

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-155327

(43)Date of publication of application : 17.06.1997

(51)Int.Cl.

B09B 5/00
B29B 17/00
G06F 17/60

(21)Application number : 07-323339

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 12.12.1995

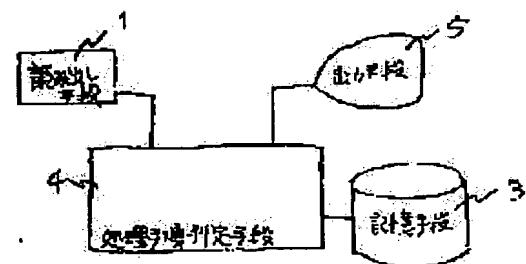
(72)Inventor : SUZUKI TATSUYA
OHASHI TOSHIJIRO
HIROSHIGE YUUZOU
OCHIAI YUJI
HAYASHI MASAKATSU
TATE TAKAHIRO

(54) PROCESSING SYSTEM FOR PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a system which does not make a processing work stagnate by a system wherein various informations being necessary for performing an appropriate processing on a waste product are collected and a processing procedure in a processing factory is determined based on these informations and when it is detected that a work can not be performed by the determined procedure, the processing procedure is changed.

SOLUTION: Informations added to a product to be processed are obtd. by a reading means 1 and based on these informations, informations related to this product is obtd. from a storing means 3 in which informations related to various products are stored in advance. In addition, informations related to the installations of a processing factory in which a processing on the product is executed are obtd. from the storing means 3 in which they are stored in advance. Then, based on each information obtd., a processing procedure in the processing factory is determined by a processing procedure judging means 4 and the determined processing procedure is outputted from an outputting means 5. In addition, a result on judgement on whether a work in accordance with the outputted procedure can be actually done and the condition of a waste product are detected and the processing procedure can be changed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3508349

[Date of registration] 09.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-155327

(43)公開日 平成9年(1997)6月17日

(51)Int.Cl.⁶
B 09 B 5/00
B 29 B 17/00
G 06 F 17/60

識別記号 ZAB
府内整理番号 9350-4F

F I
B 09 B 5/00
B 29 B 17/00
G 06 F 15/21

技術表示箇所
Z A B C
Z

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全38頁)

(21)出願番号 特願平7-323339
(22)出願日 平成7年(1995)12月12日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 鈴木辰哉
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内
(72)発明者 大橋敏二郎
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内
(72)発明者 弘重雄三
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内
(74)代理人 弁理士 小川勝男

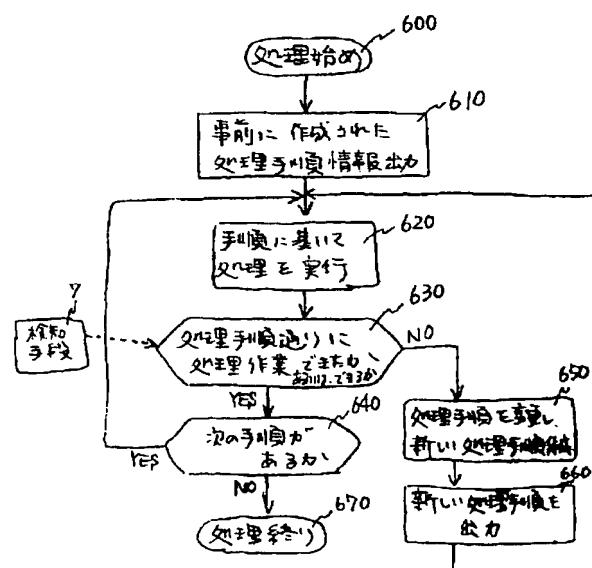
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 製品の処理システム

(57)【要約】

【課題】廃製品の状態に応じた、適正・適切な処理方法手順を決定し、出力する製品の処理システムを提供する。

【解決手段】製品の望ましい処理方法を判定し、製品の処理を行うための処理システムであって、廃製品に付加される情報を読み出す手段、必要な情報のデータベースを記憶する手段と、処理手順判定手段と、処理手順変更手段と、処理が処理手順通りに進められるかどうかを検知する検知手段を設けることにより、上記目的は達成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】製品の望ましい処理方法を判定し処理を行う製品の処理システムであって、前記廃製品に付加されている情報を読み出し、処理手順判定手段へ入力する読み出し手段と、廃製品を処理する際に必要な情報のデータベースを記憶する記憶手段と、前記入力手段で読み出した、製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を処理する際の情報を参照して当該製品についての前記処理手順を判定する処理手順判定手段と、前記出力された処理手順を変更し別の処理手順を決定する処理手順変更手段と、

当該廃製品についての、前記処理判定手段により判定された結果または前記処理手順変更手段により決定された結果を出力する出力手段と、前記出力された手順通りの作業が、実際に実行できたか、あるいはできるか、できないかを検知する検知手段と、を有することを特徴とする廃製品の処理システム。

【請求項2】請求項1に示した処理システムにおいて、前記記憶手段として、処理システムで処理した結果を蓄積記憶する処理結果蓄積部を設け、それに記憶されている情報を基に処理手順を決定することを特徴とする製品の処理システム。

【請求項3】請求項1または2に示した処理システムにおいて、前記処理手順変更手段は、処理目的を、前記処理手順判定手段または前記処理手順変更手段より入手し、その処理目的情報を基に処理手順を決定することを特徴とする製品の処理システム。

【請求項4】請求項1または2または3に示した処理システムにおいて、前記入力手段により前記製品に付加されている情報をから前記製品に関する情報を読み出し、必要に応じて前記記憶手段からも前記製品に関する情報を読み出し、また、前記記憶手段から、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に関する情報を読み出し、前記読み出した情報を基に、前記製品を処理を実施する工場における、前記製品の処理手順を決定し、出力することを特徴とする製品の処理システム。

【請求項5】請求項1または2または3に示した処理システムにおいて、読み出すべき前記製品に関する情報は、少なくとも前記製品の寸法情報、構成部品の中で分離すべき部品についての、名称またはコード情報、材質情報、寸法情報、製品の中における所在位置情報の情報、分離手順情報であり、

また前記記憶手段から読み出すべき、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に

関する情報は、少なくとも、

何の処理のための設備であるか（設備の種類）の情報、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報であることを特徴とする製品の処理システム。

【請求項6】請求項1または2または3において、前記入力手段で読み出した製品に付加されている情報は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカー名、製品の型名、製造番号を備え、

前記記憶手段は、前記データベースとして、前記製品についての少なくとも寸法情報、重量または質量情報および構成部品の部品名、部品番号、部品の材質名情報、部品の寸法情報、部品の重量または質量情報、部品の製品の中における所在位置情報の情報を記憶する製品仕様情報データベースを備え、

更に、前記記憶手段は、前記データベースとして、法律により規制されている情報である法規制情報および規格化されている情報である規格情報を記憶する法規制／規格情報データベースを備え、

更に、前記記憶手段は、前記データベースとして、有害材質、危険材質、有害部品、危険部品について、少なくとも前記有害材質、危険材質、有害部品、危険部品を示す名称またはコードを記憶する有害物・危険物データベースを備え、

更に、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての少なくとも設備の種類、設備が処理可能な処理対象物の条件を示す処理対象物条件情報を記憶する処理工場仕様情報データベースを備え、

前記処理判定手段は、前記読み出し手段で読み出した、製品に付加されている情報と、必要に応じて、当該読み出した、製品に付加されている情報に基づいて、前記製品仕様情報データベースより読み出した情報とから抽出した、少なくとも前記製品の寸法情報と前記製品の構成部品を示す名称またはコードの情報、部品番号情報、部品の材質名情報、部品の寸法情報、製品の中における所在位置情報と、分離手順情報と、

前記法規制／規格情報データベースより読み出した法規制／規格情報および、前記有害物・危険物データベースより読み出した有害材質、危険材質、有害部品、危険部品を示す名称またはコード情報を、

前記処理工場仕様情報データベースより読み出した、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての少なくとも設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報を基に、

前記製品から分離すべき部品を判定し、前記製品の処理手順を決定し、出力することを特徴とする製品の処理システム。

【請求項7】前記記憶手段から読み出すべき、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のため

の設備に関する情報は、少なくとも、請求項5に記載の情報に加え設備の処理費用情報を含み、処理可能な設備が複数ある場合、処理費用の低い設備を選択した処理手順を決定し、出力することを特徴とする請求項5に記載の製品の処理システム。

【請求項8】請求項6に記載の製品の処理システムにおいて、

前記処理工場仕様情報データベースには、少なくとも、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報に加えて、更に各処理設備の処理費用情報を備え、
 また、前記記憶手段は、請求項6に記載のデータベースに加えて少なくとも有価物の買い取り価格の情報と有価物の需要情報を記憶する市場情報データベースを備え、前記処理判定手段は、請求項6に記載の情報に加え、各処理設備の処理費用情報と、有価物の買い取り価格の情報と有価物の需要情報を基に前記製品から分離すべき部品を判定し、前記製品の処理手順を決定し、出力することを特徴とする製品の処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、廃製品の処理を行なうための廃製品処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、廃家電品などの廃製品の処理は、自治体や廃棄物処理業者によって回収され、処理されている。この廃製品のうち、鉄、アルミなどの金属が一部、分別され、再生材料としてリサイクルされているが、ほとんどが破碎後埋立てや、そのまま埋立て、あるいは焼却後埋立てされているのが現状である。そのため深刻な環境問題を引き起こしている。例えば、埋立てに関しては埋立て用地不足の問題や有害物埋立てによる土壤汚染、水質汚染の問題があり、また、焼却に関しては、有害ガスによる大気汚染問題、CO₂発生による地球温暖化の問題等がある。このため、有害物廃棄による汚染を防止するため、廃棄物量を削減するため、また有限である化石燃料の有効活用を図るために廃製品のリサイクル（再資源化）を促進することが社会的に大きな課題となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】廃製品の処理工場、特に解体・分別工場においては、適正な処理、即ち、回収された廃製品から、全ての有害物、危険物を分離・分別し、それぞれに応じた処理工程や処理業者へ引き渡すことと、適切な処理、即ち、当該処理工場の処理設備で処理できない物と、破碎前に分離すべき有価物と、それ以外のもの（破碎機で破碎処理するもの；破碎後材料の分別回収可能なもの）を分離・分別して、それぞれに応じた処理工程や処理業者へ引き渡すことが要求される。し

かしながら、分離・分別に当たっての必要な情報が少なく、いざ廃製品の適正・適切な処理をしようと思っても、廃製品はどんな部品や材質でできているのか、またどこに有害物や有価物があるのか等が判らないことが多く、結局適正に処理されないことが多い。現状、廃製品の適正・適切な処理方法に関する情報の入手はほとんど困難な状態である。例えば、製品の分解方法や構成部品の材質などは、製品にはほとんど表示されていない。また、メーカー側もそのような情報を提供する体制はっていない。また入手しようとしても非常に時間を要する。以上のことから、多くの廃製品が適正・適切な処理がされないまま廃棄され、上記のような問題を引き起こしている。

【0004】本発明の目的は、有害物廃棄による汚染を防止するために、廃棄物量の削減と有限である化石燃料の有効活用を図るために、下記を提供することにある。

【0005】（1）廃製品の適正で適切な処理を行うために必要な各種情報を迅速に収集し、その情報を基に、処理工場における処理手順を迅速に決定し出力し、更に該出力した手順通りに作業が実行されているかや、廃製品の状態等を検知していて、前記出力された手順では作業ができないと検知した場合は、迅速に適切な処理手順変更を行い、その変更後の手順を出力する、処理作業を停滞させない、製品の処理システム。

【0006】（2）上記のように廃製品の状態のために手順を変更して作業をしたなどの処理結果を蓄積記憶していく、その後の処理手順作成にその情報を参考することにより、迅速な適正・適切な該廃製品の処理を行なう製品の処理システム。

【0007】（3）特に当該処理工場の処理設備に適した処理手順を迅速に決定し出力する製品の処理システム。（事前手順決定時、手順変更時とも）

（4）特に手順変更時、元々の処理手順が何の目的であったかの情報を入手し、その目的にあった手順に変更する製品の処理システム。

【0008】（5）ある処理を行う場合に、複数の処理手順候補が考えられる場合（例えば設備Aを使った手順と設備Bを使った手順）は、処理費用の低い手順を選択決定し出力する製品の処理システム。（事前手順決定時、手順変更時とも）

（6）ある有価物を分離するか否かを、分離処理費用と有価物の買い取り業者の買い取り価格とを基に決定し、その結果を加味して処理手順を決定し出力する製品の処理システム。

【0009】（事前手順決定時、手順変更時とも）

【0010】

【課題を解決するための手段】

（1）本発明の特徴は、廃製品に付加されている情報を読み出す読み出し手段と、前記廃製品を処理する際に必要な情報のデータベースを記憶する記憶手段と、前記読

み込み手段で読み出した、製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段に記憶するデータベースの製品を処理する際の情報を参照して当該製品についての前記処理手順を判定する処理手順判定手段と、前記出力された処理手順を変更し別の処理手順を決定する処理手順変更手段と、当該廃製品についての、前記処理判定手段により判定された結果または前記処理手順変更手段により決定された結果を出力する出力手段と、前記出力された手順通りの作業が実際に実行できたかできないかや該廃製品の状態などを、検知手段と、を有する廃製品の処理システムとしたことにある。

【0011】(2) 上記記憶装置の一つとして処理工場での処理結果を蓄積する記憶装置を設け、廃製品の状態のために手順を変更して作業をしたなどの処理結果を蓄積記憶していき、その後の処理手順作成時にその情報を読み出して、手順判定の参考とすることにより、迅速な適正・適切な該廃製品の処理を行なうことを特徴とする製品の処理システム。

【0012】(3) 特に当該処理工場の処理設備に適した処理手順を迅速に決定し出力するために、本発明は下記手段を用いたことが、特徴である。

【0013】(a) 前記読み出し手段により前記製品に付加されている情報から前記製品に関する情報を読み出し、必要に応じて前記記憶手段からも前記製品に関する情報を読み出し、また、前記記憶手段から、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に関する情報を読み出し、前記読み出した情報を基に、前記製品を処理を実施する工場における、前記製品の処理手順を決定し、出力することを特徴とする。

【0014】(b) 更に、上記読み出すべき前記製品に関する情報は、少なくとも前記製品の寸法情報、構成部品の中で分離すべき部品についての、名称またはコード情報、材質情報、寸法情報、製品の中における所在位置情報の情報、分離手順情報であり、また前記記憶手段から読み出すべき、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に関する情報は、少なくとも、何の処理のための設備であるか(設備の種類)の情報、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報であることとした。

【0015】(c) 更に、前記読み出し手段で読み出した製品に付加されている情報は、少なくとも当該製品の名称、製品のメーカ名、製品の型名、製造番号を備え、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記製品についての少なくとも寸法情報および構成部品の部品名、部品番号、部品の材質名情報、部品の寸法情報、部品の製品の中における所在位置情報の情報を記憶する製品仕様情報データベースを備え、更に、前記記憶手段は、前記データベースとして、法律により規制されている情報である法規制情報および規格化されている情報である規格情報を記憶する法規制／規格情報データベースを備

え、更に、前記記憶手段は、前記データベースとして、有害材質、危険材質、有害部品、危険部品について、少なくとも前記有害材質、危険材質、有害部品、危険部品を示す名称またはコードを記憶する有害物・危険物データベースを備え、更に、前記記憶手段は、前記データベースとして、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての少なくとも設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報を記憶する処理工場仕様情報データベースを備

え、前記処理判定手段は、前記読み出し手段で読み出した、製品に付加されている情報と、必要に応じて、当該読み出した、製品に付加されている情報に基づいて、前記製品仕様情報データベースより読み出した情報とから抽出した、少なくとも前記製品の寸法情報と前記製品の構成部品を示す名称またはコードの情報、部品番号情報、部品の材質名情報、部品の寸法情報、製品の中における所在位置情報と、分離手順情報と、前記法規制／規格情報データベースより読み出した法規制／規格情報および、前記有害物・危険物データベースより読み出した有害材質、危険材質、有害部品、危険部品を示す名称またはコード情報と、前記処理工場仕様情報データベースより読み出した、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての少なくとも設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報を基に、前記製品から分離すべき部品を判定し、前記製品の処理手順を決定し、出力する。

【0016】(4) 処理手順変更時、元々の処理手順の目的に関する情報を、前記処理手順判定手段から入手して、予め決めてある、前記目的に応じた処理手順変更の制限に基づいて手順変更を行なう。

【0017】(5) 前記記憶手段から読み出すべき、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に関する情報として、上記に加え、少なくとも設備の処理費用情報を含むので、処理可能な設備が複数ある場合、処理費用の低い設備を選択した処理手順を決定し、出力することが可能となる。

【0018】(6) (3) に記載の製品の処理システムにおいて、有価物の分離処理が経済的に引き合うか否かを判定し、更に適切な処理手順を決定するために、下記手段を用いた。

【0019】前記処理工場仕様情報データベースには、少なくとも、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報に加えて、更に各処理設備の処理費用情報を備え、また、前記記憶手段として、更に、少なくとも有価物の買い取り価格の情報と有価物の需要情報を記憶する市場情報データベースを備え、前記処理判定手段は、各処理設備の処理費用情報を、有価物の買い取り価格の情報と有価物の需要情報を基に、有価物を分離するか否かを判定す

る。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0021】図1は本発明のシステムの概略構成を示したものである。

【0022】図1に示すように本発明のシステムは、処理対象である製品に附加されている情報を読み出すための読み出し手段1と、該製品を処理する際に必要な情報のデータベースを記憶する記憶手段3と、前記読み出し手段1で読み出した、製品に附加されている情報に基づいて前記記憶手段3に記憶するデータベースの製品を処理する際の情報を参照して当該製品についての処理手順を判定する処理手順判定手段4と、当該廃製品についての、前記処理判定手段4により判定された結果を出力する出力手段5とから構成される。

【0023】図2は本発明のシステムにおける処理手順決定し、出力するまでの概略フローを示したものである。

【0024】概略フローについて説明する。まず、処理対象である製品21に附加されている製品に関する情報を入手し、必要ならば、前記製品21に附加されている製品に関する情報を基にして、該製品に関する情報を、予め各種製品に関する情報が記憶されている記憶手段3からも入手する(ステップ100)。一方、該製品の処理を実施する処理工場の設備に関する情報を、予め前記処理工場の設備に関する情報が記憶されている記憶手段3から入手する(ステップ200)。次いで、前記ステップ100とステップ200で入手した情報を基にして、該製品の前記処理工場における処理手順を決定する(ステップ300)。次いで、前記ステップ300で決定した該製品の前記処理工場における処理手順を出力する(ステップ400)。

【0025】図3は、前記製品に関する情報として少なくとも必要な情報と、該製品の処理を実施する処理工場の設備に関する情報として少なくとも必要な情報を図2に追加して示したものである。

【0026】読み出すべき前記製品に関する情報は、少なくとも前記製品の寸法情報、構成部品の中で分離すべき部品についての、名称またはコード情報、材質情報、寸法情報、製品の中における所在位置情報の情報、分離手順情報である。また前記記憶手段から読み出すべき、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に関する情報は、少なくとも、何の処理のための設備であるか(設備の種類)の情報、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報である。

【0027】図4は、前記記憶手段3に記憶するデータベースの例と製品21や各データベースから何の情報を入手するかを示したものである。

【0028】前記記憶手段3は、前記データベースとし

て、前記製品21についての少なくとも寸法情報および構成部品の部品名、部品番号、部品の材質名情報、部品の寸法情報、部品の製品の中における所在位置情報の情報を記憶する製品仕様情報データベース31を備え、更に、前記記憶手段3は、前記データベースとして、法律により規制されている情報である法規制情報および規格化されている情報である規格情報を記憶する法規制／規格情報データベース32を備え、更に、前記記憶手段3は、前記データベースとして、有害材質、危険材質、有害部品、危険部品について、少なくとも前記有害材質、危険材質、有害部品、危険部品を示す名称またはコードを記憶する有害物・危険物データベース33を備え、更に、前記記憶手段3は、前記データベースとして、前記製品21を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての少なくとも設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報を記憶する処理工場仕様情報データベース34を備える。

【0029】まず、前記読み出し手段1により、製品21に附加されている情報と、必要に応じて、製品21に付加されている情報に基づいて、前記製品仕様情報データベース31より読み出した情報とから抽出した、製品21に関する情報(少なくとも前記製品の寸法情報と前記製品の構成部品を示す名称またはコードの情報、部品番号情報、部品の材質名情報、部品の寸法情報、製品の中における所在位置情報と、分離手順情報を含む)を入手する(ステップ100)。

【0030】次いで、処理工場仕様情報データベース34より、前記製品21を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての少なくとも設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報を入手する(ステップ200)。

【0031】次いで、前記処理判定手段4は、ステップ100とステップ200で入手した情報と、法規制／規格情報データベース32より読み出した法規制／規格情報および、有害物・危険物データベース33より読み出した有害材質、危険材質、有害部品、危険部品を示す名称またはコード情報を基に、前記製品21から分離すべき部品を判定し、前記製品21の処理手順を決定する(ステップ300)。

【0032】次いで出力手段5は上記ステップ300で決定した前記製品21の処理手順を出力し、その出力結果は、処理工場での作業指示や、処理工場での設備制御に利用される。

【0033】図5は、前記記憶手段3から読み出すべき、前記製品21を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備に関する情報として、更に上記で述べた情報を加え、設備の処理費用情報を含み、該設備の処理費用情報を加味して、処理手順を決定する、本発明のシステムにおける製品の処理手順決定フローを示すものである。設備の処理費用情報を加味すること

で、処理可能な設備が複数ある場合、処理費用の低い設備を選択した処理手順を決定し、出力することが可能となる。

【0034】図6は、図4で示した、前記記憶手段3に記憶するデータベースの例と製品21や各データベースから何の情報を入手するかを示したものに更に下記を加えたものである。

【0035】前記処理工場仕様情報データベース34には、少なくとも、前記製品を処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報に加えて、更に各処理設備の処理費用情報を備える。

【0036】また、前記記憶手段3は、図4に記載のデータベースに加えて、少なくとも有価物の買い取り価格の情報と有価物の需要情報、有害物・危険物の処理のための引き取り価格情報を記憶する市場情報データベース35を備える。

【0037】また、前記記憶手段3は、図4に記載のデータベースに加えて、製品に使用されている材料について、材料の種類毎に損耗度も基準情報を記憶する製品材料損耗度基準情報データベース36を備える。

【0038】前記処理判定手段4は、更に各処理設備の処理費用情報と、有価物の買い取り価格の情報と有価物の需要情報を加味して、前記製品21から分離すべき部品を判定し、前記製品の処理手順を決定する（ステップ300）。

【0039】次に、詳細な実施例を示す。

【0040】図7に本実施例の処理システムのシステム構成を示す。本実施例のシステムは、大まかには、処理対象である製品21に付加されている情報を読み出すための読み出し手段1と、該製品を処理する際に必要な情報のデータベースを記憶する記憶手段3と、前記読み出し手段1で読み出した、製品に付加されている情報と、前記記憶手段3に記憶するデータベースの製品を処理する際の情報を参照して当該製品についての処理手順を判定する処理手順判定手段4と、当該廃製品についての、前記処理判定手段4により判定された結果を出力する出力手段5とから構成される。

【0041】読み出し手段1には、種々の廃製品に対応するために以下に示すような装置を備える。

【0042】まず、図15に示す製品21のように、当該製品情報を記憶した製品情報記憶部21bと、製品情報を外部へ出力するための製品情報出力端子21hとを有する場合には、この製品の製品情報出力端子に接続され、製品情報を読み出すための情報出力端子接続用コネクタ11を備える。製品情報記憶部21bの例としては、ICカードなどのメモリ手段がある。

【0043】また、図16に示すように、製品内部に、当該製品情報を記憶した製品情報記憶部21bと、その製品情報を外部へ情報を無線で発信する機能を有する情

報発信部21nを有する場合には、製品より製品情報を無線で受信するための情報受信部12を備える。

【0044】また、図17に示すように、着脱式の製品情報記憶部21iを持った製品の場合には、取り外した製品情報記憶部21iを駆動するための製品情報記憶部駆動装置13を備える。

【0045】また製品21の筐体などに表示してある製品情報を目視にて読み取り、人手により入力するためのキーボード14およびマウス15を備える。

10 【0046】廃製品の筐体などにバーコードで表示してある製品情報を読み取り入力するためのバーコード読み取り装置16を備える。

【0047】記憶手段3に記憶するデータベースとしては、各種製品の製品仕様情報を記憶する製品仕様情報データベース31、さまざまな法規制・規格情報を記憶する法規制・規格情報データベース32、有害物、危険物の情報を記憶する有害物・危険物データベース33、製品の処理を実施する工場が所有している、製品処理のための設備についての設備の種類、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報や処理費用を記憶する処理工場仕様データベース34および、中古製品や中古部品や再生材用材料や燃料用材料等の有価物の価格の市場相場の情報、有価物の需要情報を記憶する市場情報データベース35を備える。

【0048】法規制・規格情報データベース32は、図8に示すように、各国の法規制情報情報と規格に関する情報が記憶してある。法規制情報は、各企業や任意の団体等が官報等により情報を入手して法規制・規格情報データベース32を作成し、入力しておく。また、同様に

30 規格の情報に關しても、規格を実施している機関より規格に関する情報を入手して、データベースに入力しておく。その際、製品種別などに整理してデータベース化しておくと良い。図8において、法規制・規格情報データベース32は、各製品ごとに各国の法規制を記憶し、例えば、電気製品の共通の法規制としては、電取法が規定されており、その電取法の一規制としては、使用禁止材質として、鉛、特定フロン等が規定されている。

【0049】有害物・危険物データベース33には、有害物・危険物と、それぞれの処理方法についての情報が記憶してある。この情報も企業あるいは任意の団体によって、材質別・部品別にテーブル化するなどしてデータベース化しておく。

40 【0050】製品仕様情報データベース31には、図9に示すように、予め製品仕様情報が記憶してある。これも各企業または各企業から委託をうけた団体等が、メーカー別、製品種別、型式別、等で整理してデータベース化しておく。図9において、製品仕様情報は、出荷時等に製品ごとに付加されるような情報であり、例えば、基本情報として、製品の名称等を示す製品種別、メーカー名、形式名、製造番号を記憶し、設計情報として、サイズ

等、外形寸法、質量および消費電力等を記憶し、構成部品情報として、構成部品名、材質、材料／部品メーカ、グレード、質量、数量、寸法情報、製品内における所在位置情報、分解手順情報、再使用対象品、使用履歴および部品交換年月等を記憶する。これらの製品仕様情報は、製品ごとに記憶しておいてもよいし、データベースとして一括して備えていてもよい。

【0051】市場情報データベース35には、図10に示すように、中古製品や中古部品や再生材用材料や燃料用材料等の有価物の価格の市場相場の情報、上記有価物の需要情報、在庫情報などを、企業または企業に委託された団体等で入力し記憶してある。図10において、市場情報データベース41は、例えば、再生テレビが中古品としてリサイクルする場合に市場価格情報を得ることができるように、中古製品の市場価格が、製品の型ごとに記憶されている。また、製品の構成部品が中古品としてリサイクルされる場合に買い取り価格を得ることができるように、中古部品ごとの市場買い取り価格情報を記憶する。再生用材料や燃料用材料等の有価材料も、同様に大まかには材料別に更にはグレード別（バージン材料製造メーカ指定のグレード別、純度別、等）、用途別等に分類して、買い取り価格情報や需要情報等を記憶してある。

【0052】処理工場仕様情報データベース34は、図11に示すように処理工場の所有する製品処理のための設備についての設備の種類情報、設備が処理可能な物の条件を示す処理対象物条件情報や処理費用を記憶する。処理工場毎にそれぞれの処理工場仕様情報データベース34持っている。あるいは、一つの処理工場の中にも複数の処理工場を持っているような場合は、その処理工場の中の各々の工場ごとにデータベースを持っていてもよいし、それらを一括してデータベースとしてもつっていてもよい。

【0053】各データベースの作成や、各データベースへの情報入力作業や、各データの修正等の保守管理作業等は企業別に企業内で行なう場合もあるが、それ以外に同業メーカが共同で設立した機関やあるいは、公共機関等にて行なう場合も考えられる。

【0054】処理手順判定手段4は、下記のものを備える。

【0055】（1）処理手順判定・作成プログラム記憶部41

記読み出し手段1で読み出した、製品に付加されている情報と、前記記憶手段3に記憶するデータベースの製品を処理する際の情報とを参照して当該製品についての処理手順を判定・作成するための処理手順判定・作成プログラムを格納する。

【0056】（2）処理手順判定・作成部42

記読み出し手段1で読み出した、製品に付加されている情報と、前記記憶手段3に記憶するデータベースの製品

を処理する際の情報を基に、前記処理手順判定・作成プログラム記憶部41に記憶された前記処理手順判定・作成プログラムを使って、該製品の処理手順を判定・作成する。

【0057】（3）処理手順判定・作成プログラム修正部43

前記処理手順判定・作成プログラムの修正を可能にする。

【0058】出力手段5は、処理手順判定手段に有線または無線にて接続されていて、以下に示す処理手順伝達装置51、処理設備を制御するための処理設備制御情報出力部52とを備える。

【0059】（1）処理手順伝達装置51

上記処理手順判定結果を処理工場の作業者へ伝達、指示する装置であり、処理手順をたとえばテレビ、ディスプレイモニター等の表示装置53により、画像情報や文字情報として表示する装置や、スピーカなどを用いて音声にて伝達する音声伝達装置54や、文字、記号、バーコード等により紙などの被印刷物に印刷して出力して伝達する情報出力プリンタ55などがある。

【0060】（2）処理設備制御情報出力部52

処理手順判定手段により判定した処理手順情報を、処理工場の処理設備を制御するために、処理設備制御部に伝達するためのものである。伝達は有線または無線にて行われる。

【0061】上記のような構成の処理システムを用いた第一の実施例として、処理対象である製品から分離すべき有害物、危険物を含む部品を判定し、その分離手順を含む処理手順を決定・出力する例を述べる。

【0062】図12に、本実施例の処理手順判定手段4における、製品の処理手順作成・出力フローチャートを示す。以下、図18に示す製品の処理を例にして、順を追って説明する。

【0063】（ステップ301：製品に関する情報の読み出し・入力）処理対象である製品21に付随している情報から、また必要に応じて製品仕様データベース31からも、当該製品に関する情報を読み出し、読み出した情報を処理手順判定手段4へ入力するステップ。

【0064】ここで読み出す、当該製品21に関する情報とは、少なくとも、当該製品21の寸法情報、構成部品の名称またはコード情報、材質情報、寸法情報、製品の中における所在位置情報の情報、分離手順情報である。これらの情報は、当該製品21に付随している製品仕様情報記憶部21bや、製品仕様情報表示部（定格ラベル等）から読みだし手段1により読み出しが、必要に応じて（製品に付随している情報だけでは、必要な情報が足りない場合は）該製品から読み出した情報を基にして、製品仕様情報データベースから必要な情報を読み出す。

【0065】図18の製品の場合は、製品21に付随す

る定格ラベル215にバーコードにて印刷されている内容（メーカ名、製品名称、型式、製造番号）をバーコード読み取り装置16で読みだし、該読み出した情報を基に製品仕様情報データベースから該製品21の製品仕様情報を読み出し、その情報を処理手順判定手段4へ入力する。

【0066】尚、図19、20に図18に示した製品（名称：基板ユニット）の製品情報のデータ例を示す。図19、20においては、製品や部品の寸法情報や製品内における部品の所在位置情報としては3次元CADデータの例を示しているが、2次元CADデータの場合もある。その他必要性の高いと思われる寸法情報として、部品を分離するために、切断しろ（部品同士の接合しろ）を予め製品に設けた製品については、その位置情報がある。

【0067】（ステップ302：製品を構成する部品の情報を選択）該製品の構成部品の中に有害物・危険物があるか否かを判定するための準備として、上記入力された製品情報から、該製品を構成する部品の情報（部品名、部品番号、材質、等）を選択・抽出するステップである。

【0068】（ステップ303：有害物・危険物情報の読み出し・入力）該製品の構成部品の中に有害物・危険物があるか否かを判定するためのもう一つの準備として、法規制・規格情報データベース32と有害物・危険物データベース33より分離すべき有害物・危険物の情報（図8参照）を読み出し、処理手順判定手段4へ入力するステップである。

【0069】（ステップ304：有害部品、材質の情報、危険部品、材質の情報を選択）上記入力された分離すべき有害物・危険物の情報から、有害部品、材質の情報、危険部品、材質の情報（部品名、部品番号、材質、等）を選択・抽出するステップ。

【0070】（ステップ305：製品に分離すべき有害部品・危険部品が含まれるか否かを判定）ステップ302で選択・抽出された該製品を構成する部品の情報（部品名、部品番号、材質、等）と、ステップ304で選択・抽出された分離すべき有害部品、材質の情報、危険部品、材質の情報（部品名、部品番号、材質、等）とを比較し、該製品の構成部品の中に、分離すべき有害物・危険物を含む物の有無を判定するステップである。

【0071】有りと判定された場合は、ステップ306へ進み、無しと判定された場合は、ステップ307へ進む。

【0072】図18の製品21の場合、上記両者の情報を比較した結果、基板Ass'y213が鉛（Pb）を含むため、有害物を含む部品であると判定される。そのため、次いでステップ306へ進む。

【0073】（ステップ306：分離すべき有害部品・危険部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情

報を抽出）分離すべき有害部品・危険物の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を上記読み出した、製品に関する情報から抽出するステップ。

【0074】図18の製品21の場合、基板Ass'y213の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を図19、20に示した、該読み出した製品に関する情報（製品仕様情報）から抽出する。

【0075】（ステップ307：処理工場の設備に関する情報の読み出し・入力）処理工場仕様データベース34より、当該処理工場の設備に関する情報を読み出し、処理手順判定手段へ入力するステップ。

【0076】図11に当該処理工場の設備に関する情報例を示す。当該処理工場の設備に関する情報としては、図11に示すように、設備の種類ごとに、所有設備の名称、その設備の処理対象、投入可能な処理品の寸法、処理費用などがある。

【0077】（ステップ308：処理工場の設備情報を加味した分離手順決定）ステップ306で抽出した、分離すべき部品の分離手順情報と、ステップ307で読み出した当該処理工場の設備に関する情報を比較し、当該処理工場の設備でできる処理手順を決定する。

【0078】図18の製品21の基板Ass'y213の分離手順は、図20の設計情報（3）に示したように、分解による手順と解体による手順の2種類ある。どちらの手順を選択するかは、当該処理工場におけるそれぞれの手順に要する処理費用の大小で決定する。当該処理工場におけるそれぞれの手順に要する処理費用を算出する方法は、下記である。

【0079】製品仕様情報の分離手順情報を構成する格作業に要する費用を、図11に示した処理工場での処理作業費用情報のテーブル基に算出し、それらを合計することで、それぞれの作業手順に要する費用を算出し、比較して費用の小さい手順に決定する。この例の場合、解体による分離手順に決定する。

【0080】（ステップ309：処理工場の設備に関する情報の読み出し・入力）処理工場仕様データベース34より、当該処理工場の設備に関する情報を読み出し、処理手順判定手段へ入力するステップ。（ステップ307と同様）（ステップ310：処理工場の設備に関する情報から破碎機に関する情報を選択）上記ステップ307または309で入力された処理工場の設備に関する情報（図11参照）から、破碎機に関する情報（投入可能寸法、等）を選択・抽出するステップ。

【0081】（ステップ311：分離すべき部品を分離して後に残った部分が、そのまま破碎可能かを判定）分離すべき部品を分離した後に、残る部分の寸法情報（分離すべき部品が無いと判定された場合は製品そのものの寸法情報）を、ステップ301で読み出し入力された、製品に関する情報を基に算出し、上記選択・抽出された破碎機に関する情報（投入可能寸法、等）と比較し、

(1) そのまま破碎機投入可能か
(2) 前処理として切断必要か
を判定するステップ。

【0082】(1) ならばステップ312へ、(2) ならばステップ313へ進む。

【0083】図18の製品を図11に示した処理工場で処理をする場合については、基板Ass'y213を分離した後に残る部分の寸法は、製品に関する情報（具体的には図19に示す寸法情報と、図20に示す解体手順情報）により算出される。その結果、 $270 \pm 30 \times 500 \times 150$ の部分（筐体）と $230 \pm 30 \times 500 \times 150$ の部分（筐体とカバーとネジ）と $230 \pm 30 \times 500 \times 30$ の部分（カバー）が残ることとなる。これらの寸法情報と、図11に示す設備情報の通常破碎機の投入可能寸法を比較して、三つとも投入不可能と判定される。

【0084】(ステップ312：製品に関する情報を基に切断箇所を決定) 分離すべき部品を分離した後に残る部分の寸法情報と、処理工場の破碎機へ投入可能な寸法とを基に、破碎前切断の箇所を決定するステップ。

【0085】図18の製品を図11に示した処理工場で処理をする場合については、図21に示すように、それぞれ半分に切断することと決定する。決定方法の一例としては、上記破碎機投入可能寸法を満足するまで、 $1/2$ の大きさ、 $1/3$ の大きさ…というように順次計算することで行なう方法がある。

【0086】(ステップ313：処理手順を出力) 上記判定結果に基づき、処理手順を作成し、出力するステップ。

【0087】即ち、破碎処理手順に、破碎機投入前の処理手順として、下記作業手順を加えて処理手順を作成し、それを出力するステップ。

【0088】(1) 分離すべき部品がある場合は、分離すべき部品の分離手順

(2) 破碎前切断が必要な場合は、切断手順
図18の製品を図11に示した処理工場で処理をする場合については、手順を決定し、下記のように出力する。

【0089】「この製品は有害部品（基板Ass'y；鉛含有）を含むので、下記の手順に従って、分離回収すること。

【0090】(1) 製品を切断機で二つに切断する。

【0091】(2) 切断した片方の側のカバーを取り外し、基板Ass'yを外す。この際スナップフィット爪による固定が2箇所あるので、スナップフィット爪をたわませて基板Ass'yを外し、基板回収箱へ分離すること。

【0092】(3) 残った3種類の部分はそのままでは、破碎できないので、それぞれ半分に切断すること。

【0093】(4) 切断したものは通常破碎機で破碎すること。」出力の一例を図22に示す。

【0094】第二の実施例として、設備の処理能力条件を満たすために、処理対象である製品から分離すべき部品を判定し、その分離手順を含んだ処理手順を決定・出力する例を述べる。

【0095】図13に、本実施例の処理手順判定手段4における、製品の処理手順作成・出力フローチャートを示す。以下に、順を追って説明する。

【0096】(ステップ321：製品に関する情報の読み出し・入力) 製品21に付随している情報から、また必要に応じて製品仕様データベース31からも、製品21に関する情報を読み出し、読み出した情報を処理手順判定手段4へ入力するステップ。(第一の実施例と同様)

(ステップ322：製品を構成する部品の情報を選択) 該製品の構成部品の中に分離すべき部品があるか否かを判定するための準備として、上記入力された製品情報から、該製品を構成する部品の情報（部品名、部品番号、材質、等）を選択・抽出するステップである。

【0097】(ステップ323：処理工場の設備に関する情報の読み出し・入力) 処理工場仕様データベースより処理工場の設備に関する情報（図11参照）を読み出し、処理手順判定手段へ入力するステップである。

【0098】(ステップ324：処理工場の設備の処理対象条件を選択) 上記入力された処理工場の設備に関する情報から、処理工場の設備の処理対象条件を選択・抽出（部品名、材質、等）図11の例では、例えば金属塊部品がある場合は破碎機投入前に分離が必要である。

(通常破碎機では破碎不可であり、金属塊用破碎機を使って破碎する必要がある。)

(ステップ325：製品に分離すべき部品が含まれるか否かを判定) 上記選択・抽出された構成部品情報と、処理工場の設備の処理対象物条件情報を比較し、分離すべき部品の有無判定を行なうステップである。

【0099】有りと判定された場合は、ステップ326へ進み、無しと判定された場合は、ステップ328へ進む。

【0100】(ステップ326：分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を抽出) 分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を上記読み出した、製品に関する情報から抽出するステップ。

【0101】(ステップ327：処理工場の設備情報を加味した分離手順決定) ステップ326で抽出した、分離すべき部品の分離手順情報と、ステップ323で読み出した当該処理工場の設備に関する情報とを比較し、当該処理工場の設備でできて、かつ処理費用の低い処理手順を決定する。

【0102】(ステップ328：処理工場の設備に関する情報から破碎機に関する情報を選択) 上記入力された処理工場の設備に関する情報から、破碎機に関する情報

(投入可能な処理品寸法、等)を選択・抽出するステップ。

【0103】(ステップ329:分離すべき部品を分離した後に残る部分が、そのまま破碎可能かを判定)分離すべき部品を分離した後に残る部分の寸法情報を製品に関する情報を基に算出し、上記選択・抽出された破碎機に関する情報と比較し、

- (1) そのまま破碎機投入可能か
- (2) 前処理として切断必要か

を判定するステップ。

【0104】(1)ならばステップ331へ、(2)ならばステップ330へ進む。

【0105】(ステップ330:製品に関する情報を基に切断箇所を決定)分離すべき部品を分離した後に残る部分の寸法情報と、処理工場の破碎機へ投入可能な寸法とを基に、破碎前切断の箇所を決定するステップ。

【0106】(ステップ331:処理手順を出力)上記判定結果に基づき、処理手順を作成し、出力するステップ。

【0107】即ち、破碎処理手順に、破碎機投入前の処理手順として、下記作業手順を加えて処理手順を作成し、それを出力するステップ。

【0108】(1)分離すべき部品がある場合は、分離すべき部品の分離手順

(2)破碎前切断が必要な場合は、切断手順
第三の実施例として、処理対象である製品から分離すべき有価物である部品を判定し、その分離手順を含んだ処理手順を決定・出力する例を述べる。

【0109】図14に、本実施例の処理手順判定手段4における、製品の処理手順作成・出力フローチャートを示す。ほぼ第一の実施例と同様であるが、有価物の分離費用と市場における買い取り費用とを比較して、有価物を分離するか否かを判定することを特徴とする。以下、順を追って説明する。

【0110】(ステップ341:製品に関する情報の読み出し・入力)製品21に付随している情報から、また必要に応じて製品仕様データベース31からも、製品21に関する情報を読み出し、読み出した情報を処理手順判定手段4へ入力するステップ(第一の実施例と同様)。

【0111】(ステップ342:製品を構成する部品の情報を選択)該製品の構成部品の中に分離すべき部品があるか否かを判定するための準備として、上記入力された製品情報から、該製品を構成する部品の情報(部品名、部品番号、材質、等)を選択・抽出するステップである。

【0112】(ステップ343:有価物情報の読み出し・入力)市場情報データベースより、有価物情報(図10参照)を読み出し、処理手順判定手段へ入力するステップである。

(ステップ344:有価物である部品、材質の情報を選択)上記入力された有価物情報から、有価物である、部品、材料に関する情報(材質名、材質番号、部品名、部品番号、買い取り価格等)を選択・抽出するステップである。

【0113】(ステップ345:有価物を含む部品の有無を判定)上記選択・抽出された構成部品情報と、上記選択・抽出した有価物である部品、材料に関する情報を比較し、有価物である部品があるか否か有無判定するステップ。

【0114】有りと判定された場合は、ステップ346へ進み、無しと判定された場合は、ステップ347へ進む。

【0115】(ステップ346:有価物を含む部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、買い取り価格等の情報を抽出)分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を上記読み出した、製品に関する情報から抽出するステップ。

【0116】(ステップ347:処理工場の設備に関する情報の読み出し・入力)処理工場仕様データベース34より処理工場の設備に関する情報を読み出し、処理手順判定手段4へ入力するステップ。

【0117】(ステップ348:有価物を含む部品の分離作業費用を算出)上記抽出された有価物を含む部品の分離手順情報と、上記入力された処理工場の処理費用の情報から、その部品の分離作業費用を算出するステップ。(第一の実施例での作業費用算出方法と同様である。)

【0118】正確に判定するには、分離作業費用に加えて、保管費用、発送費用、その他経費等を加味して判定をする必要がある。これらの費用情報は、処理工場仕様データベース34や市場情報データベースに記憶しておくべき情報である。

【0119】(ステップ350:分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を抽出)分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を上記読み出した、製品に関する情報から抽出するステップ。

【0120】(ステップ351:処理工場の設備に関する情報から破碎機に関する情報を選択)上記入力された処理工場の設備に関する情報から、破碎機に関する情報(投入可能寸法、等)を選択・抽出するステップ。

【0121】(ステップ352:分離すべき部品を分離して後に残った部分が、そのまま破碎可能かを判定)

分離すべき部品を分離した後に残る部分の寸法情報を製品に関する情報を基に算出し、上記選択・抽出された破碎機に関する情報と比較し、

- (1) そのまま破碎機投入可能か
- (2) 前処理として切断必要か

を判定するステップ。

【0122】(1)ならばステップ354へ、(2)ならばステップ353へ進む。

【0123】(ステップ353:製品に関する情報を基に切断箇所を決定)分離すべき部品を分離した後に残る部分の寸法情報と、処理工場の破碎機へ投入可能な寸法とを基に、破碎前切断の箇所を決定するステップ。

【0124】(ステップ354:処理手順を出力)上記判定結果に基づき、処理手順を作成し、出力するステップ。

【0125】即ち、破碎処理手順に、破碎機投入前の処理手順として、下記作業手順を加えて処理手順を作成し、それを出力するステップ。

【0126】(1)分離すべき部品がある場合は、分離すべき部品の分離手順

- (2) 破碎前切断が必要な場合は、切断手順

上記実施例は、処理工場で廃製品を処理する前に、該廃製品の処理手順を判定し出力し、作業者へ指示したり、工場設備を制御する例である。以下に示す実施例は、上記実施例の製品の処理システム等で事前に判定・出力された処理手順を、必要に応じて、変更して他の手順を作成し、出力し、該作成した変更後の処理手順で処理するよう、作業者に指示する、または工場設備を制御する処理システムについてのものである。

【0127】本発明の処理システムが対象としているのは、廃品である。廃品であるが故、処理工場へ回収される廃品の状態は、様々である。同じメーカ、型式の製品であっても、使用環境が異なれば、廃品となって回収された時の状態は異なることが多い。例えば、洗濯機などは、室外で使用していたものは、外装やネジなどが錆び付きの程度が、室内使用のものより悪い。また、同じ室外使用でも、海岸沿いでの使用と、内陸部での使用とでは、やはり海岸沿いの方が錆び付きの程度は悪い。また、廃品となった理由も、壊れたため、壊れていないが、性能的に陳腐化したためなど、様々である。

【0128】図23に、本発明における、処理手順を変更し出力するフロー図を示す。

【0129】(ステップ600)処理工場に入荷した廃製品の処理を始める。

【0130】(ステップ610)上記他の実施例で示した方法で、処理手順判定手段4により事前に作成された、処理手順情報を出力手段5により出力する。

【0131】(ステップ620)ステップ610にて出力された処理手順に基づいて該廃製品21の処理を実行する。ただし、一つの手順ごと実行をする。

【0132】(ステップ630)処理手順通りに作業出来たかあるいは出来るか、否かを検知手段7により検知する。

【0133】YES(処理手順通りに作業出来たまたは出来る)の場合はステップ640へ進み、次の手順へ進む。

【0134】NO(処理手順通りに作業出来なかった)の場合はステップ650へ進み処理手順を変更する。

【0135】(ステップ640)次に実行すべき手順があるか否かを判定するステップ。

【0136】(ステップ650)作成された処理手順通りに処理作業出来なかった場合は、このステップにて、他の処理手順に変更し、新しい処理手順を作成する。

【0137】(ステップ660)上記ステップ650で作成された新しい処理手順を出力手段5へ出力する。

【0138】図24は本実施例における処理必要情報及び処理手順変更の概略フローを示したものである。

【0139】概略フローについて説明する。

【0140】(ステップ653)検知手段7により、製品の処理が、出力された処理手順の通りに出来ないという情報を入手する。

【0141】(ステップ652)ステップ653にて出来ないと検出された処理手順の情報を、処理手順判定手段4または処理手順変更手段6から入手する。

【0142】事前に作成された手順情報の場合は、処理手順判定手段4から、変更後の処理手順の場合は処理手順変更手段6から入手する。

【0143】(ステップ651)処理対象である製品21に付加されている製品に関する情報を入手して、必要ならば、前記製品21に付加されている製品に関する情報を基にして、該製品に関する情報を、予め各種製品に関する情報が記憶されている記憶手段3から入手する。

【0144】(ステップ650)ステップ652で入手された処理手順の情報より、当該できないと検知された手順は、もともと何の目的のための処理手順なのかを抽出する。

【0145】目的は大きく下記のように分かれる。目的に応じて代替処理手順の作成方法は異なる。

【0146】(1)有害物・危険物を分離するためこの場合は、代替手順を用いて必ずその有害物・危険物分離が必要である。

【0147】処理手順変更手段6により、複数の代替手順候補が作成または入手されたなら、各手順に要する処理費用を算出し、最も費用の低い手順を選択すべきである。

【0148】(2)当該処理工場の処理設備では処理できない部品を分離するため

(例えは冷蔵庫のコンプレッサーなどの金属塊は通常の破碎機では破碎できず、専用の破碎機での処理が必要となるため、通常は分離する。)この場合は、処理手順変

更手段6により、複数の代替手順候補が作成または入手されたならば、各手順に要する費用を算出し、最も費用の低い手順を採用すべきである。

【0149】代替案手順の例としては、処理途中の半解体製品、あるいはこれから処理しようとしている製品をまるごと破碎する方法がある（出来る設備を持つ工場へ委託する等）。この場合、ステップ652で入手した処理手順情報やステップ651で入手した製品に関する情報を基に、該半解体製品あるいは製品有害物・危険物が含まれていないことを確認することが必要である。

【0150】(3) 有価物を分離するため
この場合は、記憶手段3に記憶されている、市場における有価物の買い取り価格の情報と、代替手順に要する分離処理費用等を基に、処理工場にとって利益になるか否かを判定し、利益となる代替手順が複数ある場合は最も高利益な手順を選択すべきである。また逆に、利益となる手順が無ければ、当該有価物は分離しないこととする。

【0151】上記説明した目的別に代替手順を決定するが、その決定方法を以下に示す。

【0152】(1) 製品に関する情報から部品の分離手順情報より代替手順を抽出
処理対象である前記製品から、または必要に応じて記憶手段3から読み出した、製品に関する情報から部品の分離手順情報を抽出し、代替手順の有無を判定する。ある場合はそれを代替手順候補とする。尚、部品の分離手順情報の例は図20の中のD設計情報(3)部品の分離手順を参照。

【0153】(2) 切断するための切断位置を決定
上記(1)で部品の分離手順情報から、代替手順候補が見つからなかった場合は、切断により、目的の部品を分離することとする。そのためには、下記方法をとる。

【0154】(a) 前記読み出した製品に関する情報から、分離すべき部品の所在位置情報、寸法情報から、当該部品を破損しないように切断できる位置を決定する。尚、前記読み出した製品に関する情報中の分離すべき部品の所在位置情報、寸法情報の例は図19の中のC設計情報(2)寸法情報を参照。

【0155】(b) 尚、上記切断位置の決定には、処理対象である製品あるいは半製品の中に、他に有害物・危険物である部品の有無を判定し、他に有害物・危険物である部品が無いことを確認してから行う。

【0156】他に有害物・危険物である部品があると判定された場合には、上記(a)の場合と同様に、前記読み出した製品に関する情報から該判定された有害物または危険物である部品の所在位置情報、寸法情報を抽出し、次いで分離すべき部品の所在位置情報、寸法情報も抽出し、当該部品及び、有害物または危険物である部品を破損しないように切断できる位置を決定する。このとき、切断面積も算出する。

【0157】(ステップ660)ステップ650で決定した代替処理手順情報を出力手段5により出力する。

【0158】図25には、本実施例の製品の処理システムの概略構成を示す。

【0159】本実施例の製品の処理システムは、処理対象である製品に付加されている情報を読み出すための読み出し手段1と、該製品を処理する際に必要な情報のデータベースを記憶する記憶手段3と、前記読み出し手段1で読み出した、製品に付加されている情報に基づいて前記記憶手段3に記憶するデータベースの製品を処理する際の情報を参照して当該製品についての処理手順を判定する処理手順判定手段4と、当該廃製品についての、前記処理判定手段4により判定された結果を出力する出力手段5と、出力された処理手順を変更し、代替手順を決定する処理手順変更手段6と、処理手順判定手段4や処理手順変更手段6が決定した処理手順の通りに処理ができたか否かを検知する検知手段7と、から構成される。

【0160】次に図26に示す製品21を例にして、本実施例の処理システムでの処理手順の変更方法について述べる。

【0161】図26(a)は具体例である製品21の外観図である。図26(b)は前記製品の分解組立図である。図26に示すように、本製品は5個の部品から構成される。内訳は筐体221、カバー222、基板223、電池224、ネジ225である。

【0162】図27に、前記処理手順判定手段4で事前に判定された前記製品21の処理手順である。この処理手順は前記の他の実施例で説明した方法と同様の方法で判定され出力されたものである。処理手順は図27に示すように、下記から構成される。

【0163】(1) ネジ外し

(2) カバー外し

(3) 電池外し、基板外し

また、本処理の目的は有害物である電池(水銀を含む)と基板(鉛を含む)を分離・分別することである。

【0164】図28に該製品21の処理工場における処理イメージを示す。

【0165】前記処理手順判定手段4で事前に判定された処理手順は出力手段5の中の処理設備制御情報出力手段52により、処理設備制御情報として処理設備制御手段82へ出力され、処理作業ロボット81を制御する。前記処理手順に従い、前記処理作業ロボット81は、処理対象である製品21のネジ225を外しにいく。

【0166】前記処理作業ロボット81には、検知手段7が付加されており、前記処理作業ロボット81のネジ緩めトルクを管理している。該検知手段7は、ある一定以上のネジ緩めトルクでもネジが外れないことを検知した場合、処理手順変更手段6へ、「処理手順通りに作業出来ない。；ネジ外し不可能」という情報を伝達する。

すると前記処理手順変更手段6は、実行出来なかった作業の本来の目的を、前記処理手順判定手段4から入手し、「有害物分離のための作業」であることを判断し、当該有害物である部品は電池と基板であるという情報を入手する。

【0167】そこで、上記に述べた、有害物を含む製品は必ず当該有害物を分離せねばならないという条件のもと、前記処理手順変更手段6は、処理対象である前記製品21から、または必要に応じて製品仕様情報データベース31から読み出した、製品に関する情報から部品の分離手順情報を抽出し、代替手順の有無を判定する（部品の分離手順情報の例は図20の中のD設計情報（3）部品の分離手順を参照）。代替手順がある場合はそれを代替手順候補とし、更に他の分離方法手順（切断による方法）を作成する。前記読み出した製品に関する情報から、分離すべき部品の所在位置情報、寸法情報から、当該部品を破損しないように切断できる位置を決定する。尚、前記読み出した製品に関する情報中の分離すべき部品の所在位置情報、寸法情報の例は図19の中のC設計情報（2）寸法情報を参照。

【0168】このようにして、前記処理手順変更手段6は、一つ以上の代替手順を読み出し、または作成する。

【0169】次いで、前記処理手順変更手段6は、これら各々の代替処理手順毎に、処理に要する費用を算出し、最も処理費用の低い手順に決定する。その方法は、上記の他の実施例で示したように、

（1）前記部品の分離手順情報を入手した代替手順に要する処理費用

前記読み出した製品仕様情報から部品の分離手順情報を

（図20；Dの設計情報（3）参照）を入手し、また前記読み出した処理工場仕様情報（図11参照）から処理作業費用情報を入手し、それらを基に、前記部品の分離手順情報を入手した代替手順に要する処理費用を算出する。

【0170】（2）前記処理手順変更手段6が作成した、切断による代替手順に要する処理費用

上記算出した切断面積情報を、また前記読み出した処理工場仕様情報（図11参照）から切断機による処理作業費用情報を入手し、それらを基に、前記部品の分離手順情報を入手した代替手順に要する処理費用を算出する。

【0171】（3）上記方法により算出した各代替手順候補の処理費用を比較し、最も安い手順に決定する。

【0172】次いで、上記決定した代替手順を処理設備制御情報出力手段52により処理設備制御手段82へ出力される。例えば、決定した代替手段が切断による処理手順であったら、処理設備制御手段82は搬送ライン83を制御し、切断機のある工程へ当該製品21を搬送し、切断機による作業がなされる。

【0173】尚、記憶手段3の一つとして、処理工場で

処理した製品の実際に実行した処理手順等の、処理結果情報を、製品を示すコード（製品名、メーカー名、型式、製造番号、製造年月、など）と共にあるいは関連づけて蓄積記憶する、処理結果情報蓄積部37を設ける。これにより、上記例のような標準的に作成される手順通りにできなくて、他の手順で行なったことを、蓄積して、更にその変更後の手順を製品仕様情報データベース31の該製品の分離手順情報に追加する機能を持たせる。また、例えばその後も、同型式の製品でそのようなことが多くなってきたら、（例えば、標準手順でできず、上記の手順で行なった回数の比率等をカウントしていく、それが5割をこえたら、製品仕様情報データベース31の該製品の分離手順情報において、その変更後の手順をまず優先的に出力するように変更する機能を持たせる。これにより、迅速な処理が可能となる。

【0174】図29に、その他の実施例を示す。これは、検知手段7として、テレビカメラのような画像撮影装置を含んだ装置とした例である。それで撮った画像情報を使って、処理対象である製品の状態を検査する例である。この例では、廃製品の筐体を部品として再使用できるか否かを検査する例を挙げている。製品仕様情報データベースには、該廃製品の新品状態の画像情報が格納されている。処理システムは該廃製品の型式等を特定し、その製品の新品状態の画像情報と、部品として再使用できるための仕様情報（検査基準）を前記製品仕様情報データベースより入手する。そして、該廃製品の画像情報と新品状態の画像情報を比較して検査する。画像情報から例えば、傷の数や、大きさを検知する。尚、製品には、前面、上面など面が判断できるような工夫が必要である。例えば、各面に番号を表示する例がある。例えば、処理システムは、上記検知した傷の数や、大きさの情報と、部品として再使用できるための仕様情報（検査基準）を比較し、処理方法を判定し、処理手順を決定する。例えば傷が多くて、部品としては再使用出来ないと判定したならば、その他の例え材料として再生するための処理手順を作成し、出力する。

【0175】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の処理システムにおいて廃製品の適正・適切な処理を判定・実行することができるので、新たなエネルギー消費の節約、廃棄物量の削減、有害物等による環境汚染の防止に大きな効果がある。また本発明の処理手順判定手順を製品の設計段階で参考にすることで、リサイクル処理が容易な製品の設計が促進される効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の製品の処理システムの概略構成図である。

【図2】本発明の製品の処理システムにおける、処理手順決定・出力フローを示した図である。

【図3】本発明の製品の処理システムにおける、処理手

る情報の読み出し・入力ステップ、310…処理工場の設備に関する情報から破碎機に関する情報を選択するステップ、311…分離すべき部品を分離して後に残った部分が、そのまま破碎可能かを判定するステップ、312…製品に関する情報を基に切断箇所を決定するステップ、313…処理手順を出力するステップ、321…製品に関する情報の読み出し・入力ステップ、322…製品を構成する部品の情報を選択するステップ、323…処理工場の設備に関する情報の読み出し・入力ステップ、324…処理工場の設備の処理対象条件を選択するステップ、325…製品に分離すべき部品が含まれるか否かを判定するステップ、326…分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を抽出するステップ、327…処理工場の設備情報を加味した分離手順決定ステップ、328…処理工場の設備に関する情報から破碎機に関する情報を選択するステップ、329…分離すべき部品を分離した後に残る部分が、そのまま破碎可能かを判定するステップ、330…製品に関する情報を基に切断箇所を決定するステップ、331…処理手順を出力するステップ、341…製品に関する情報の読み出し・入力ステップ、342…製品を構成する部品の情報を選択するステップ、343…有価物情報の読み出し・入力ステップ、344…有価物である部品、材質の情報を選択するステップ、345…有価物を含む部品の有無を判定するステップ、346…有価物を含む部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、買い取り価格等*

*の情報を抽出するステップ、347…処理工場の設備に関する情報の読み出し・入力ステップ、348…有価物を含む部品の分離作業費用を算出するステップ、349…有価物を含む部品を分離すべきか否かを判定するステップ、350…分離すべき部品の所在位置、部品名、材質、分離手順、等の情報を抽出するステップ、351…処理工場の設備に関する情報から破碎機に関する情報を選択するステップ、352…分離すべき部品を分離して後に残った部分が、そのまま破碎可能かを判定するステップ、353…製品に関する情報を基に切断箇所を決定するステップ、354…処理手順を出力するステップ、400…処理手順を出力するステップ。600…処理工場に入荷した廃製品の処理を始めるステップ、610…処理手順判定手段により事前に作成された、処理手順情報を出力手段により出力するステップ、620…ステップ610にて出力された処理手順に基づいて廃製品の処理を実行するステップ、630…処理手順通りに作業できたかまたはできるか否かを検知手段により検知するステップ、640…次に実行すべき手順があるか否かを判定するステップ、650…他の処理手順に変更し、新しい処理手順を作成するステップ、651…製品情報入手ステップ、652…処理手順情報入手ステップ、653…検知手段7により、製品の処理が、出力された処理手順の通りに出来ないという情報を入手するステップ、660…上記ステップ650で作成された新しい処理手順を出力手段へ出力するステップ。

【図1】

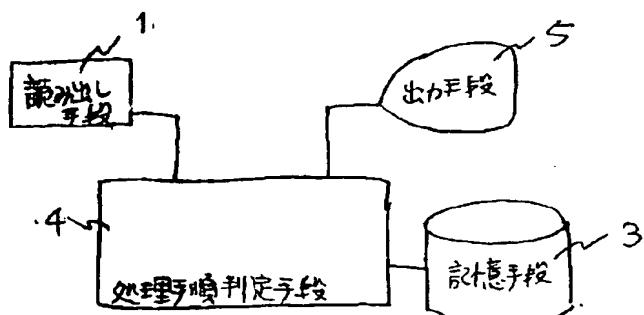


図1

【図2】

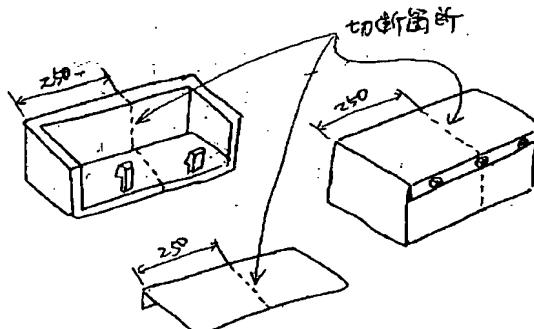
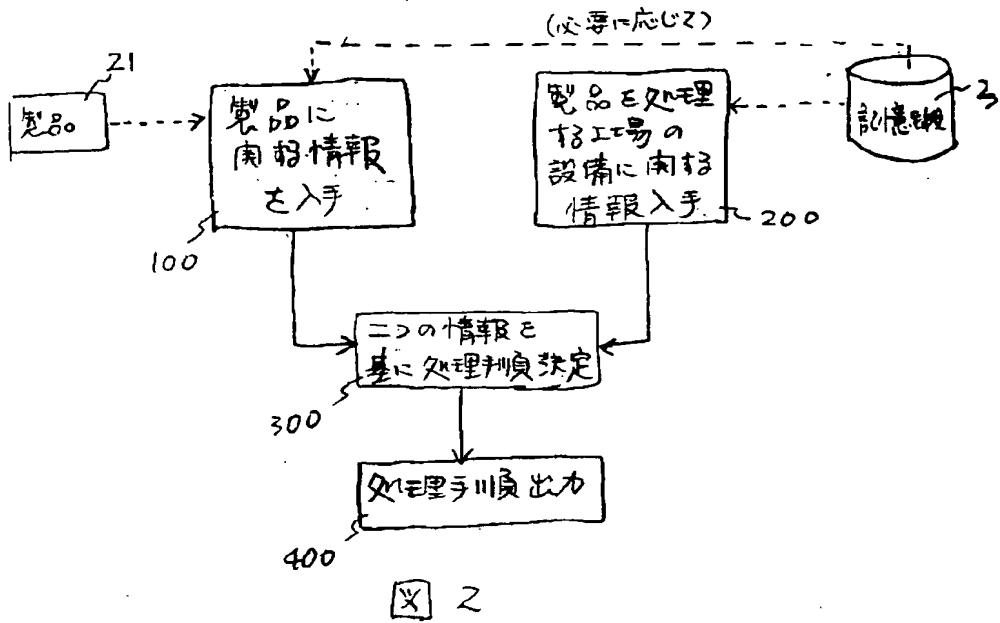
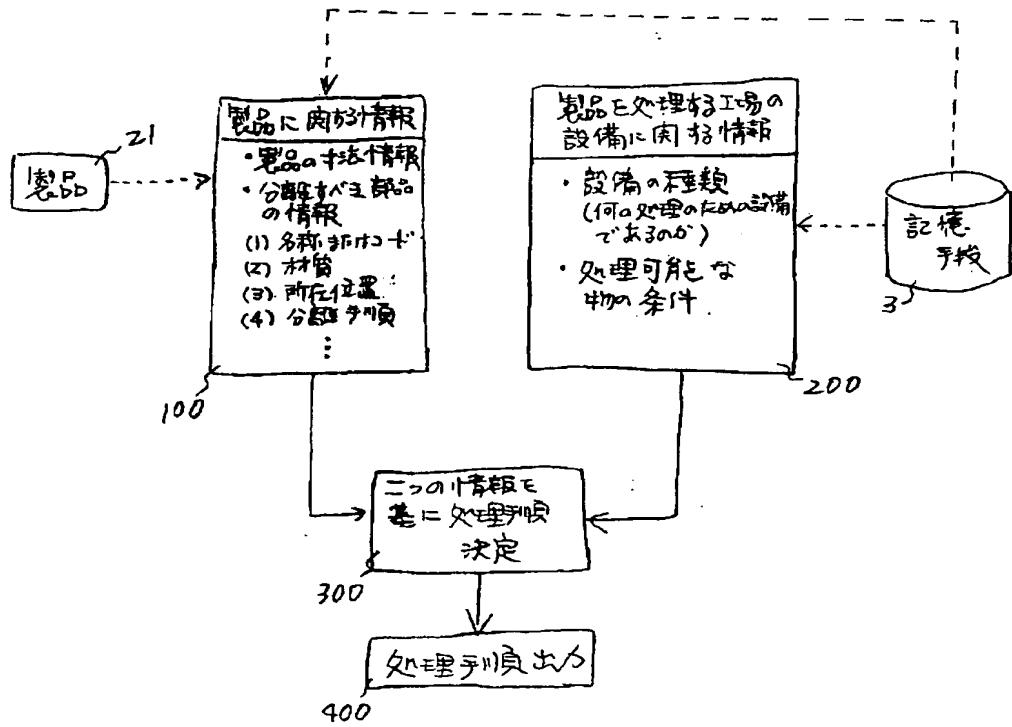


図2

【図2】

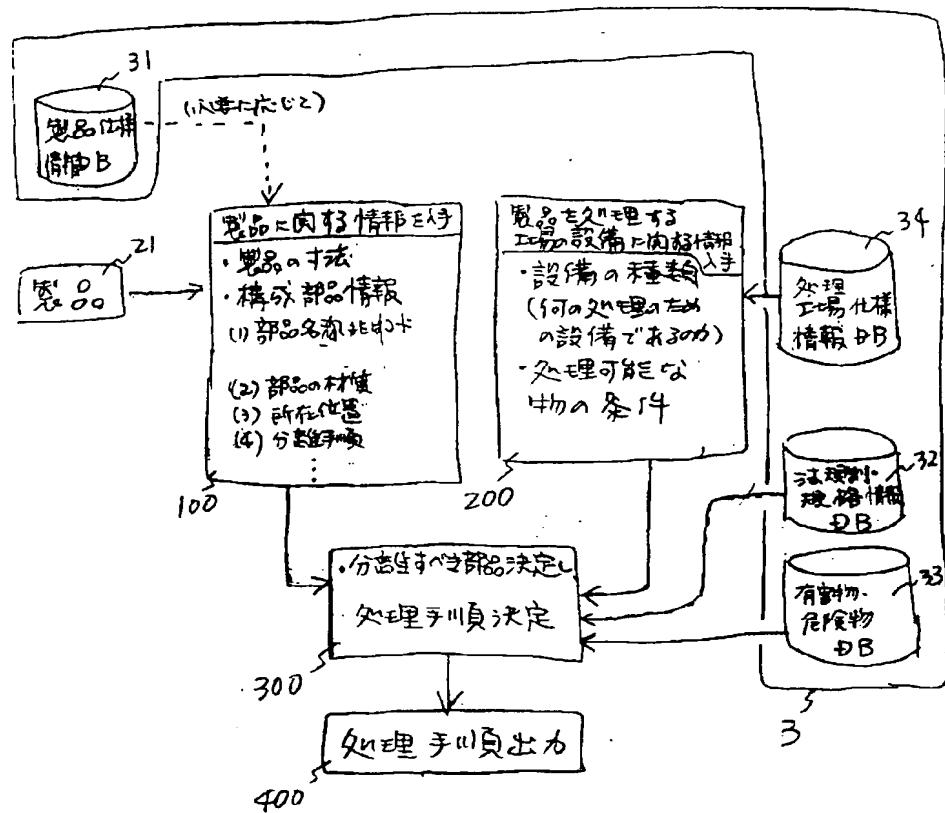


【図3】



【図3】

【図4】



【図5】

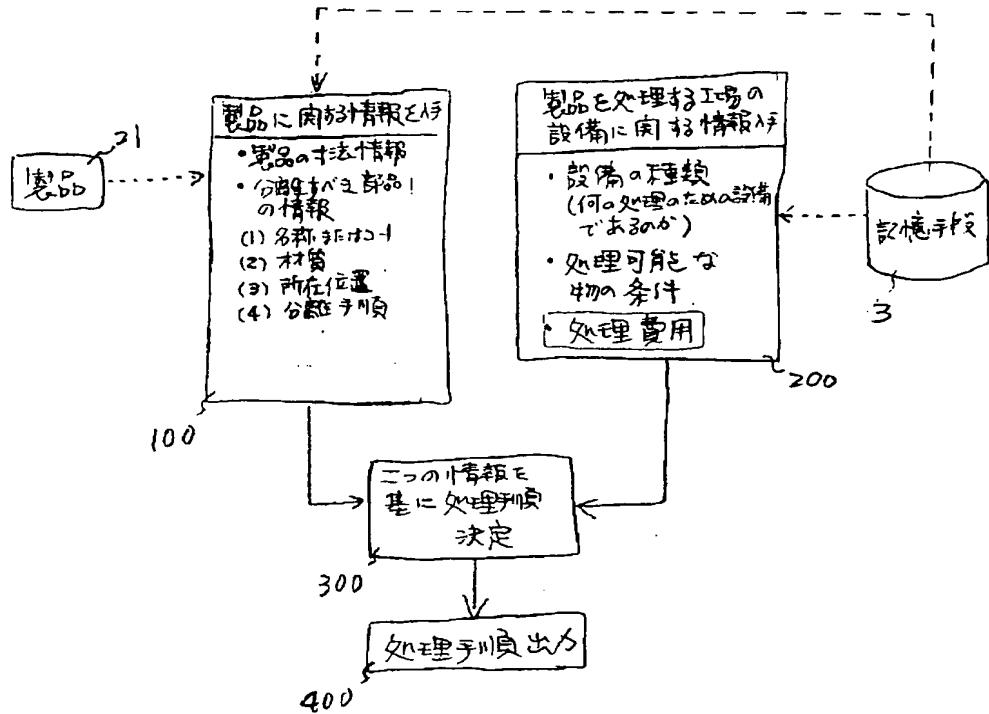


図 5

【図25】

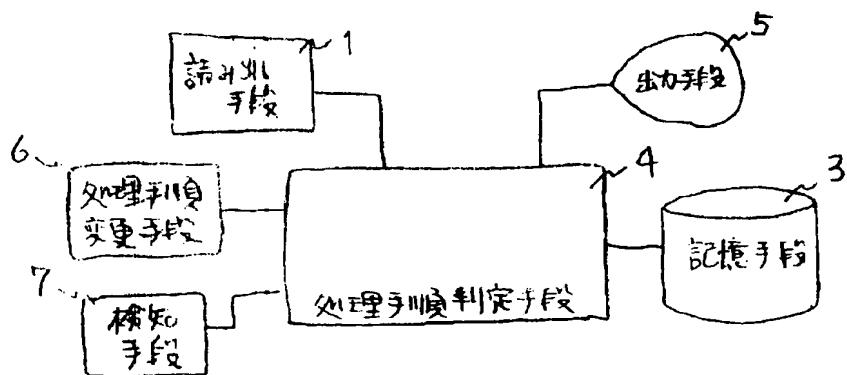


図 25

【図6】

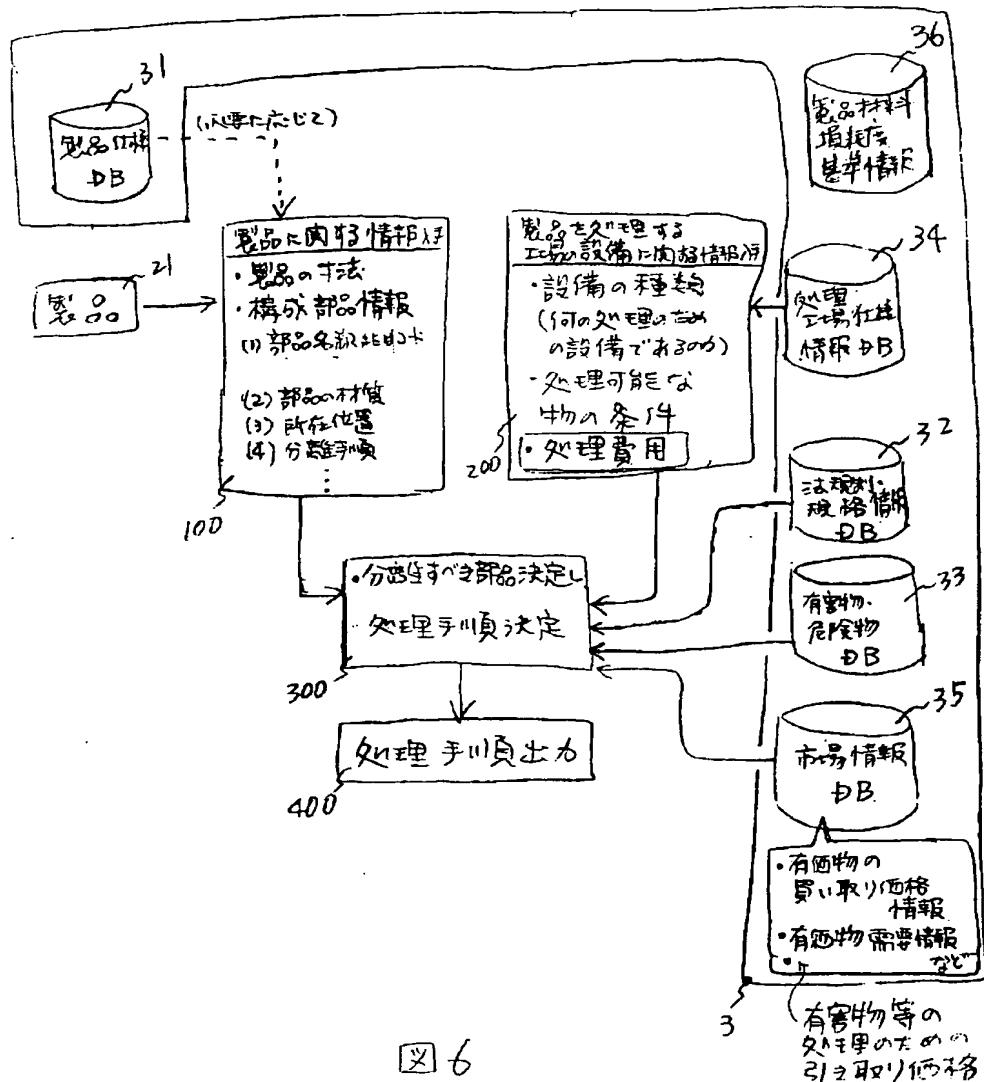
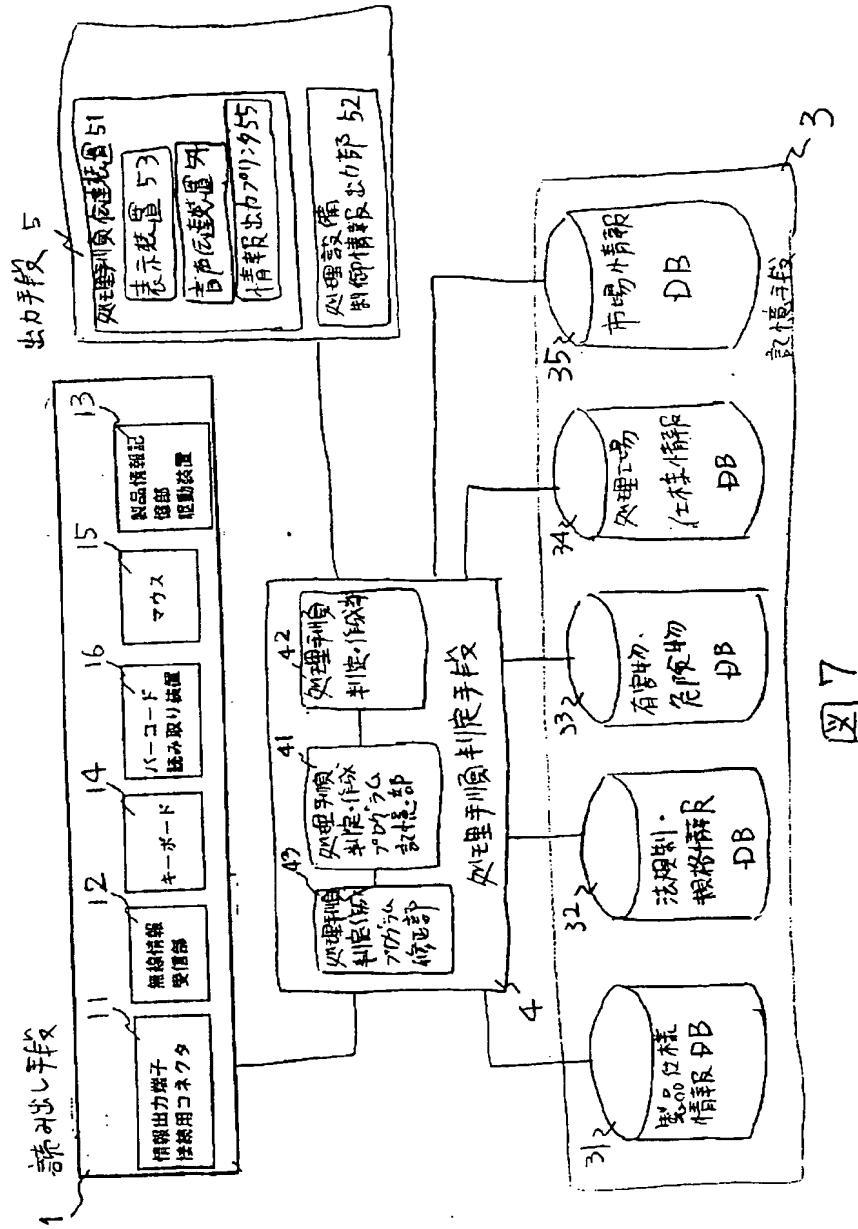
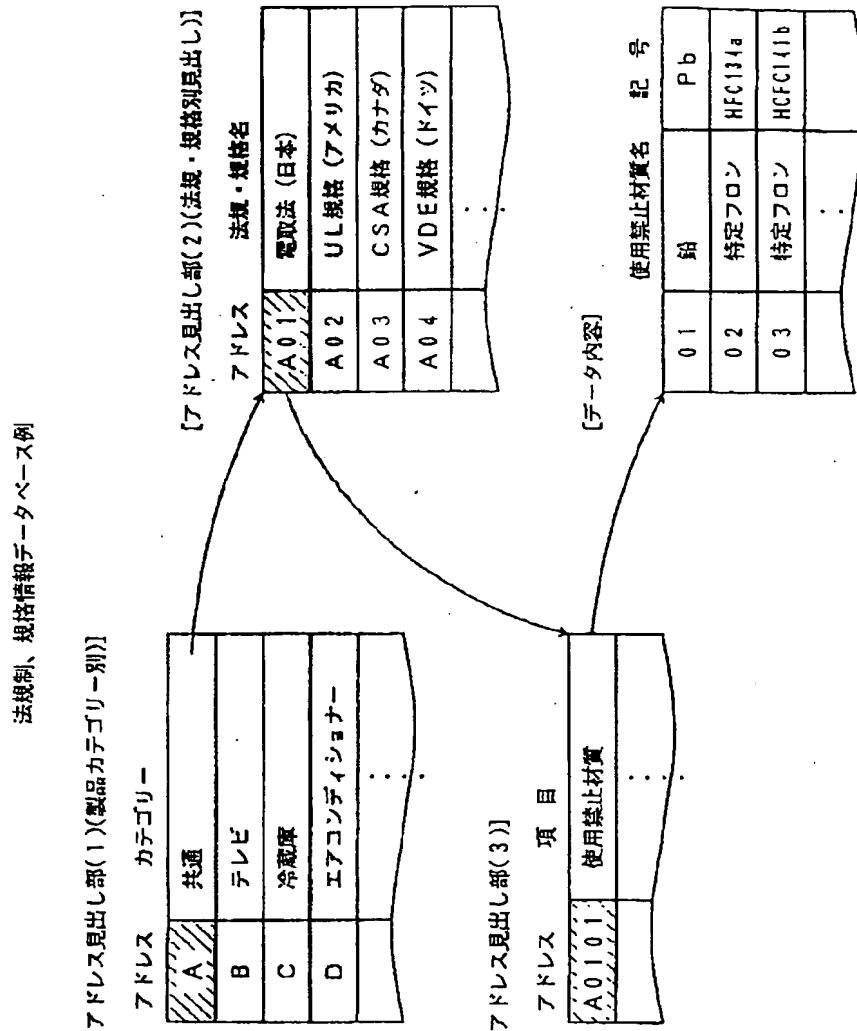


図6

〔圖 7〕



【図8】



【図9】

製品仕様情報のデータ例

アドレス見出し部

アドレス	見出し項目	データの大きさ
A	基本情報	50
B	設計情報 (1)	50
C	設計情報 (2) 構成部品情報	40000
D	設計情報 (3) 分解方法情報	1000
E		

データ部分

A 製品種別	メーカー名	型式名	製造番号	製造年月	再生製品化可能期限
CTV	HITACHI	C29ABC	000205	198902	3

B 画面 サイズ	外形寸法			質量	消費電力
	(W)	(H)	(D)		
29	500	500	450	40.0	120

C 部品 番号	部品 名称	種別	材質 名称	材料・部品 メーカー		再使用 対象品 (年数)	使用履歴
				グレード	質量		
1	BEZEL	P	PS	ABC	PS10	2000	1 0 0 0000
2	COVER	P	PS	ABC	PS30	3000	1 0 0 0000
3	PWB ASSY	PWB	Pb+Cu+ etc	—	A55	3500	1 0 0 0000
4	HOLDER	P	PS	DEF	B60	200	1 0 0 0000
5	CRT	CO	Pb+Glass	HIT	C29A	20000	1 1 0 0000
6	DY	CO	PPE+Cu	HM	DY29	600	1 1 0 9205
7	CABLE	CO	PVC+Cu	HD	CA100	300	10 0 3 0000
8	SPEAKER	CO	—	NC	SP10	1000	2 1 0 0000
9	S. METAL	M	Fe	NS	SECC	400	2 1 0 0000

図9

【図10】

市場情報データベースの例

[アドレス見出し(1)]

アドレス 項目

A	中古製品の市場価格情報
B	中古部品の需要情報
	⋮

[アドレス見出し(2)(製品種別)]

A 0 1	カラーテレビ
A 0 2	冷蔵庫
A 0 3	エアコンディショナー
	⋮
	⋮

[中古製品市場価格情報データ]

	製品型名	製造年	市場標準価格
0 1	C 2 9 A B C 1	9 0	3 0 0 0
0 2	C 2 9 A B C 1	9 1	5 0 0 0
0 3	C 2 5 D E F 2	9 0	2 0 0 0
	⋮	⋮	⋮

[アドレス見出し(2)(製品種別)]

B 0 1	カラーテレビ
B 0 2	冷蔵庫
	⋮
	⋮

[中古部品需要情報データ]

部品形式	部品種別	製造年	需要数	買取単価	買取先
D Y 1 0 0	偏向ヨーク	9 0	1 0	3 0 0	A サービスセンタ
C R T C 2 9 F	C R T	9 1	3	3 0 0 0	B サービスセンタ
			⋮		

図10

【図11】

(処理工場仕様情報の例)

[工場名: AI場]

(アドレス見出し部)

A	設備情報	
B	処理作業費用情報	
C		

(A 設備情報)

1. 皮帶碎砕機		処理対象	投入可能な処理品目	処理費用
1	通常破碎機	有害物・危険物・ 金属・塊以外	300X300X300 (mm)	100 円/分
2	金属塊用破碎機	金属塊	300X300X300 (mm)	200 円/分

2. 切断機		処理対象	投入可能な処理品目	処理費用
1	切断機	有害物・危険物・ 金属塊以外	1000X1000X1000 (mm)	50円/分

(B 処理作業費用情報)

1. ナジ外し			①. 切断機		
No.	種類(名称)	費用	No.	切断面面積	費用
1	M3X10	3円	1	~10000cm ²	2円
2	M3X16	4円	2	~20000cm ²	5円

2. 持上げ(↑)			②. スナップフィット外し③. 持上げ(↑)		
No.	質量	基準	No.	費用	
1	~1kg	~500mm	2円	1	1kg未満~7kg 5円

□ 11

【図12】

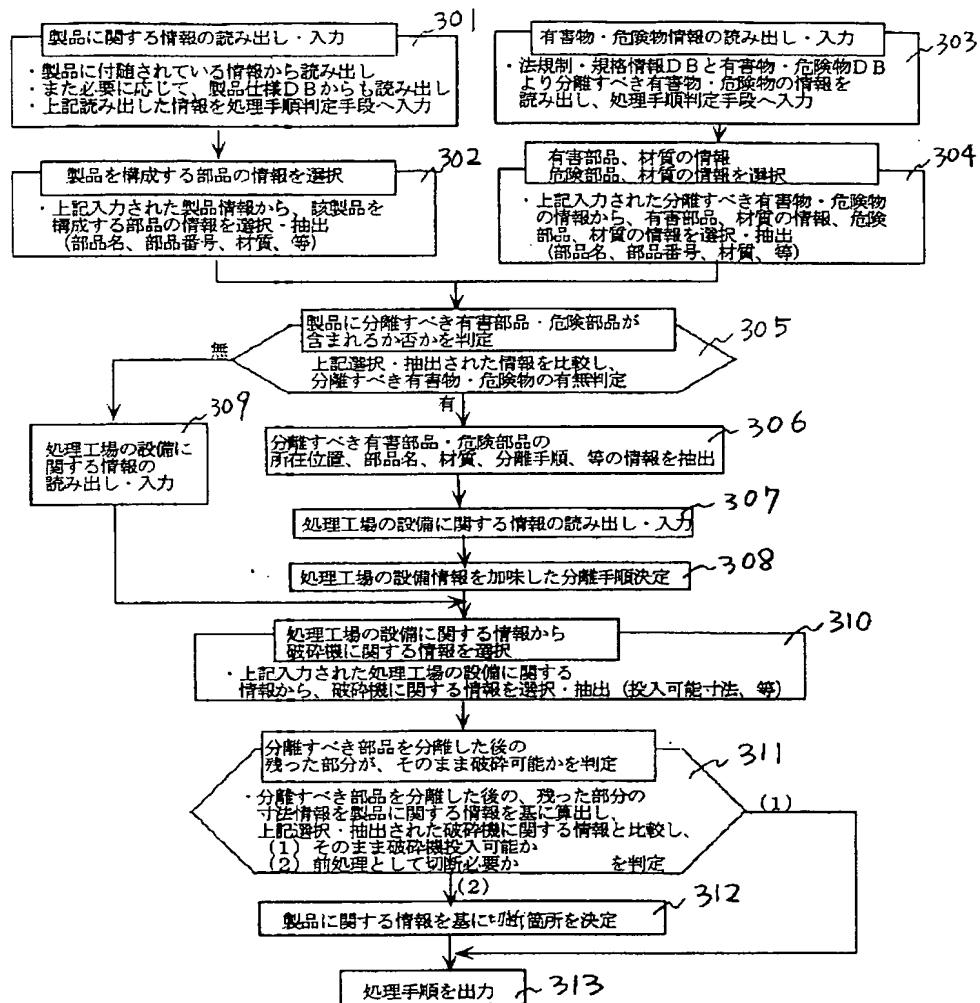


図12

【図13】

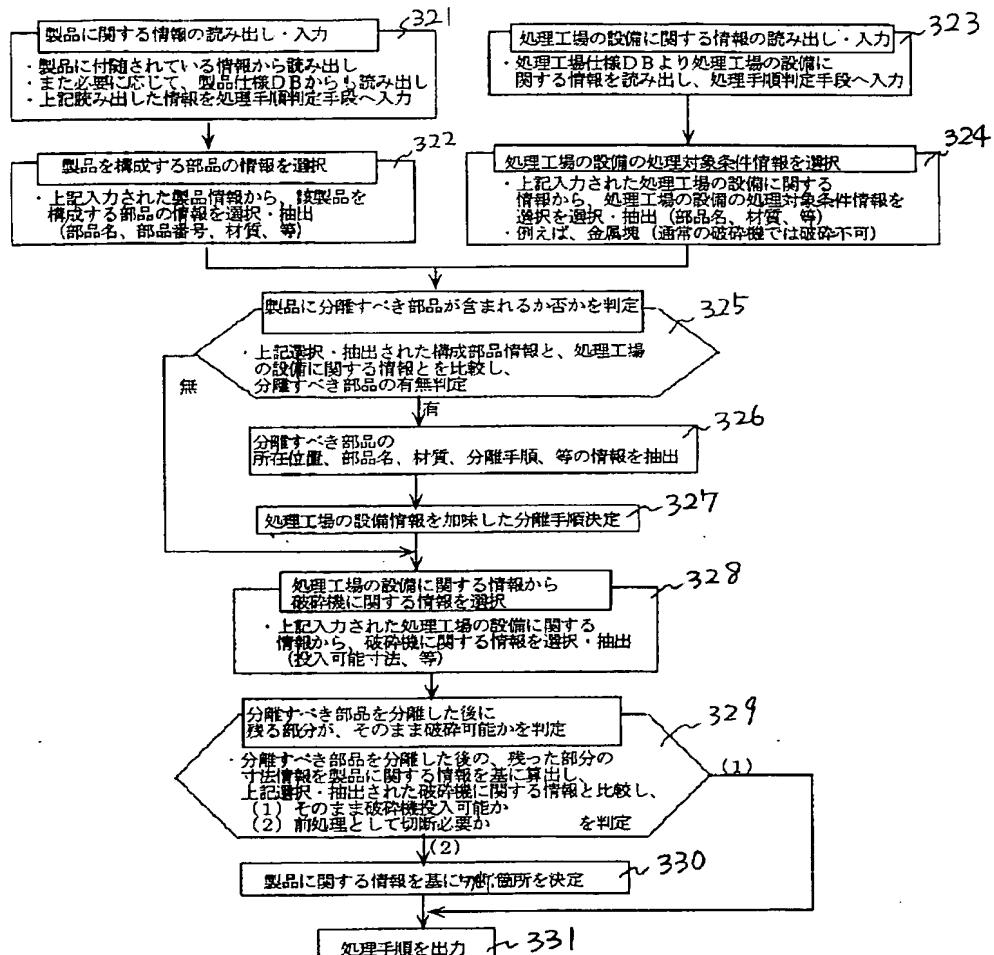


図13

[図14]

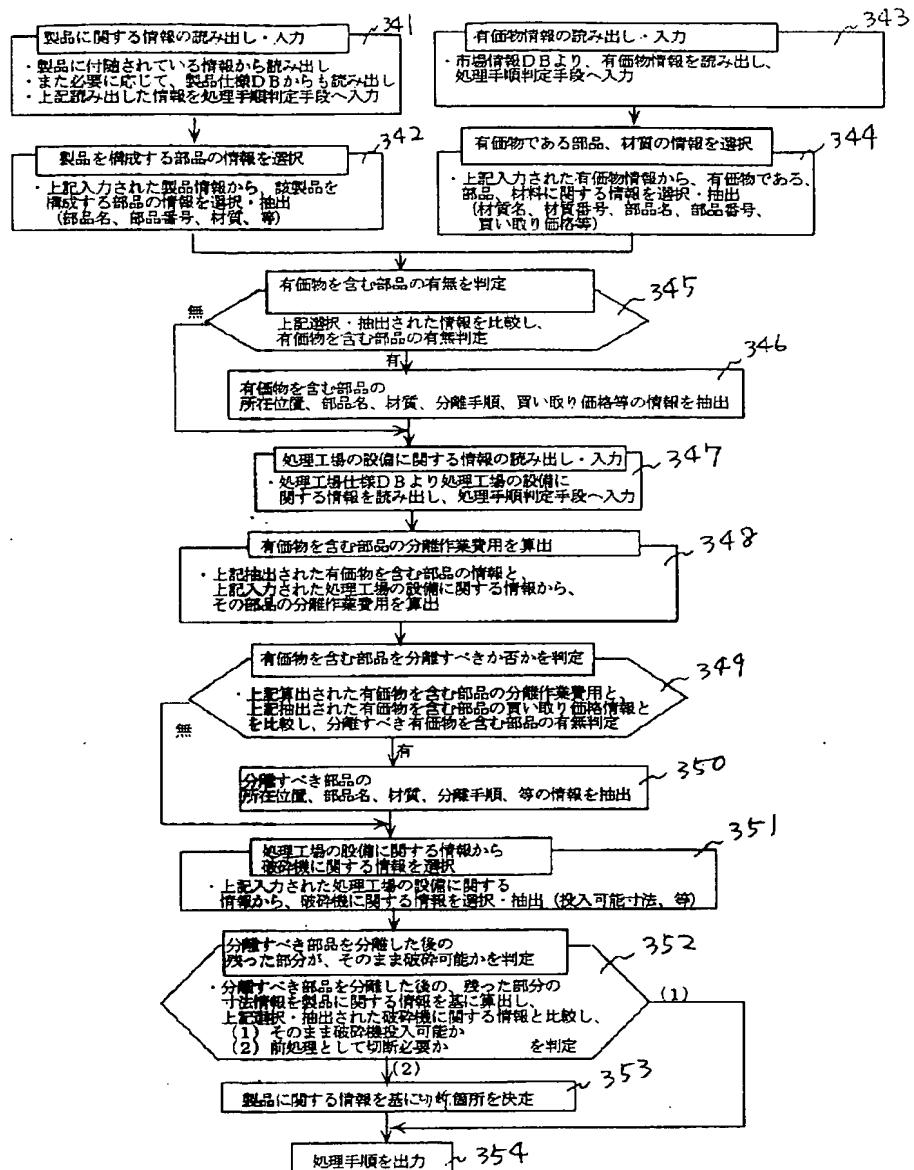


図14

【図15】

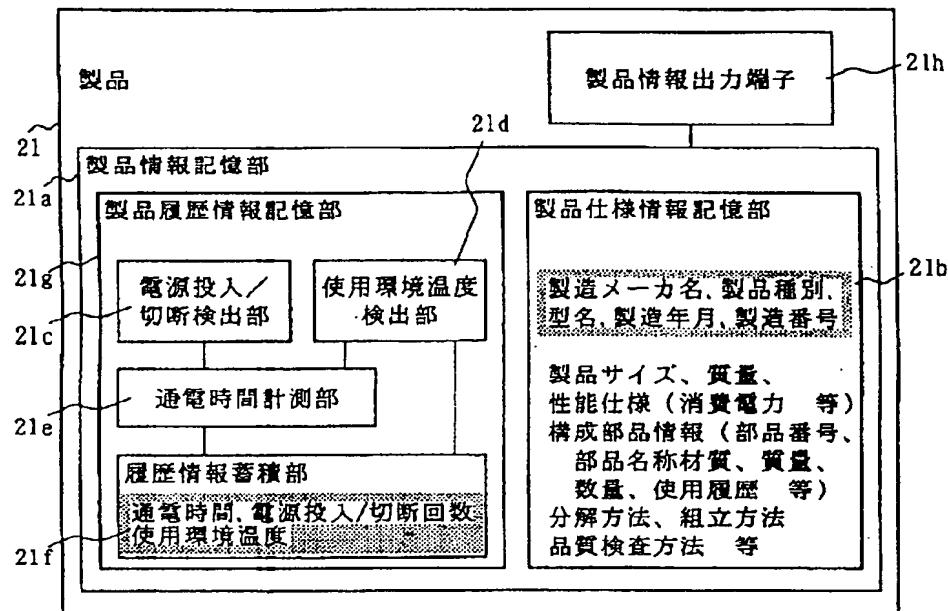


図 15

【図16】

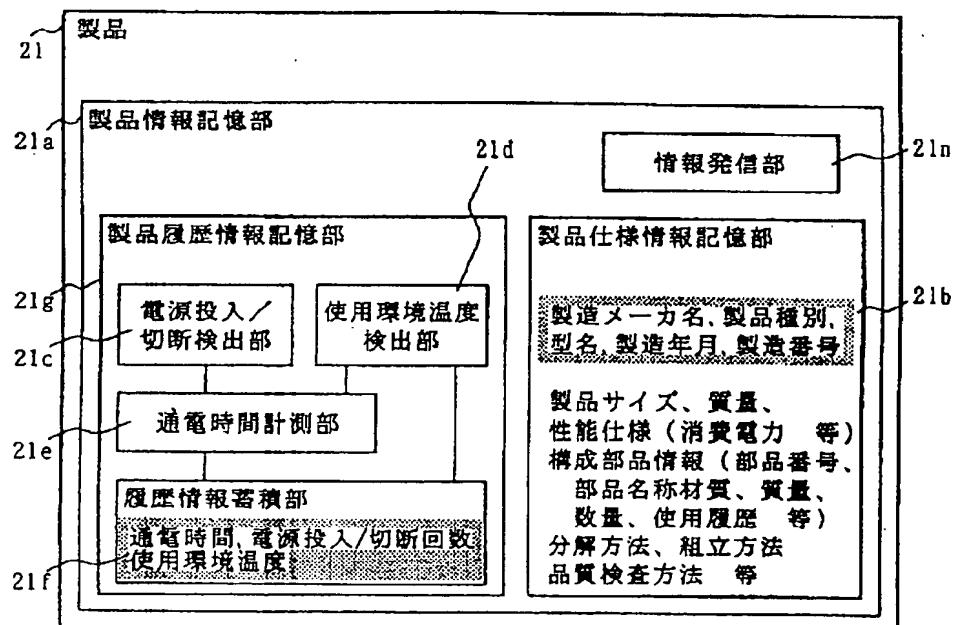


図 16

【図17】

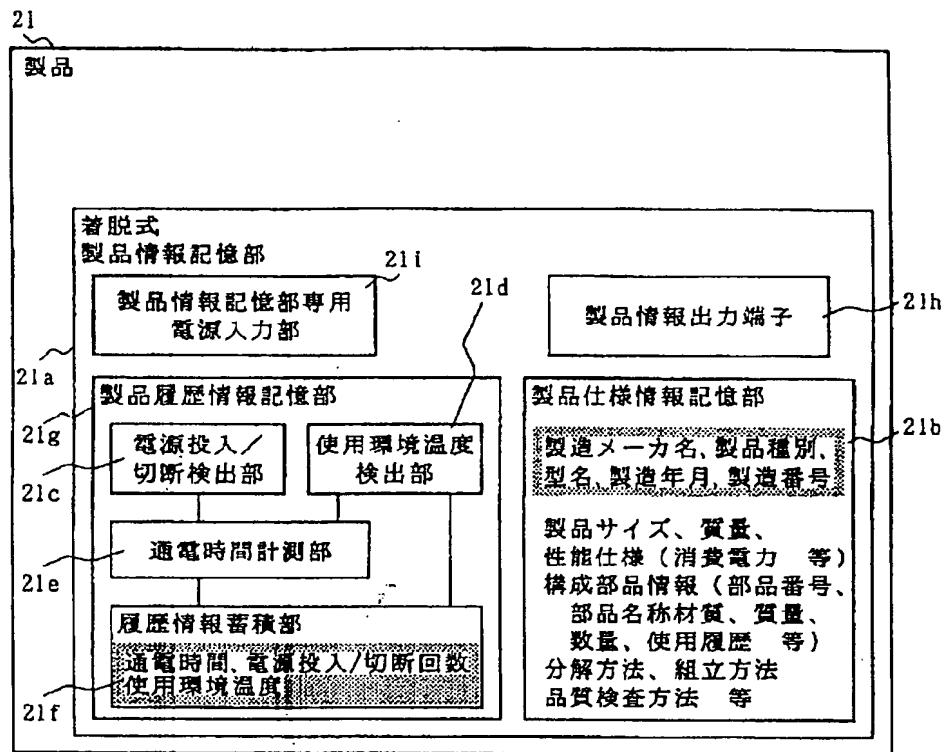


図17

【図26】

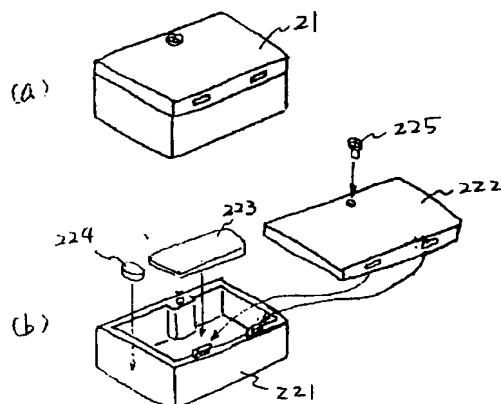


図26

【図18】

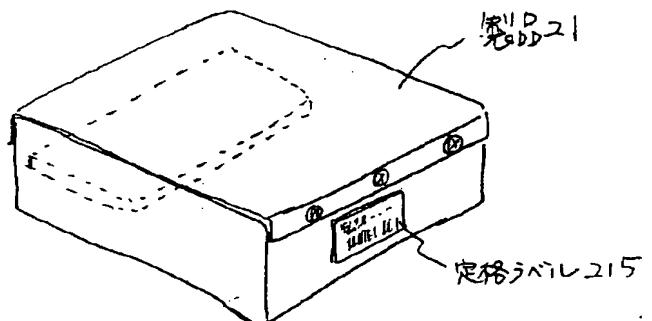
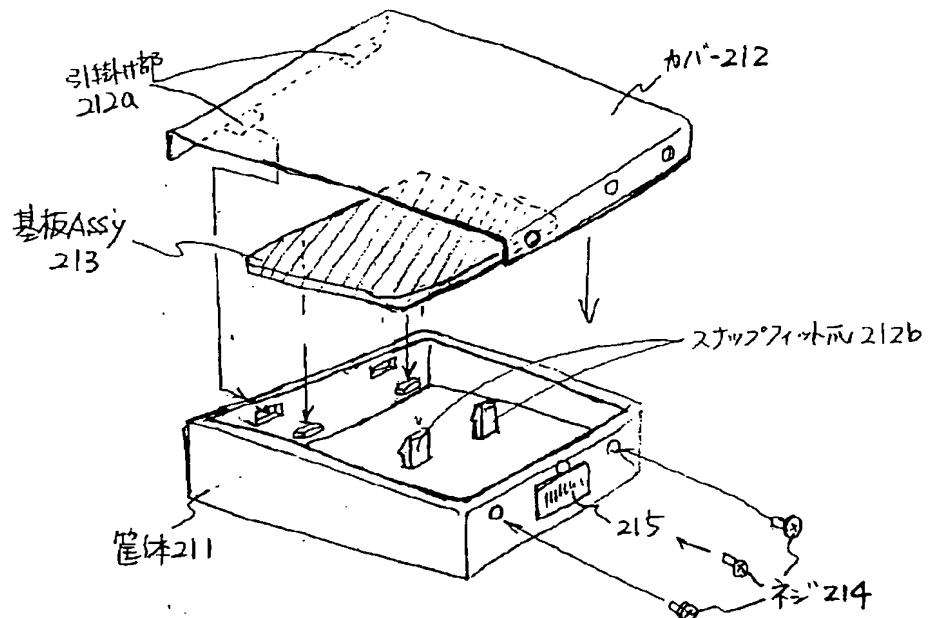


図 18

【図 19】

製品仕様情報データの例)

「アドレス表記部」

取出し項目

A	基本情報
B	設計情報(1)構成部品情報
C	設計情報(2)寸法情報

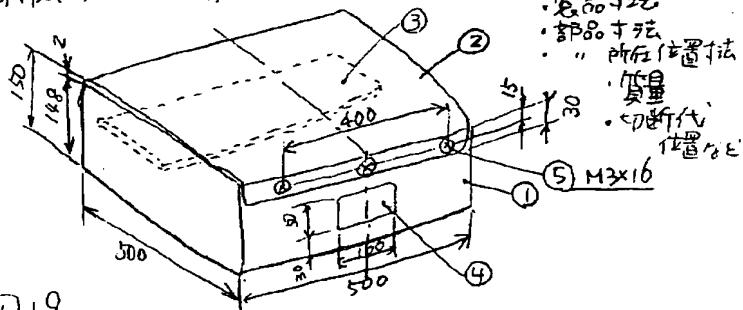
A 基本情報

製品種別	X-力名	型式名	製造番号	製造年月	質量
基板ユニット	日立	A-1	90101	199002	1603g

B 設計情報(1) 構成部品情報

No.	部品名料	部品コード	材質	材料		質量	
				部品入り	材料入り		
1	筐体	32786	PS	ABC	PS10	1000	
2	カバー	21937	Al	CDG	Al100P	200	
3	基板ASSY	45789	Pb,Cu,...	NC	—	400	
4	足格ラベル	11573	紙	SM	上質紙	1	
5	M3×16ネジ	23578	Fe	TK	Fe1	1	

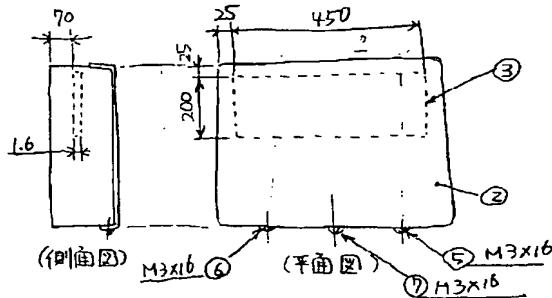
C 設計情報(2) + 法情報 (3次元CADデータにて記憶)



19

【図20】

(c) 設計情報(2)の説明



D) 設計情報(3) 部品の分解手順

分解手順			
No.	部品名	部品コード	分解(製品と破壊(なり))
1	筐体	32786	5ネジ, 6ボルトネジ (④ドライバ) / カバー↑ / 基板ASS'y↑
2	カバー	21937	5ネジ, 6ボルトネジ (④ドライバ) / カバー↑
3	基板ASS'y	45789	5ネジ, 6ボルトネジ (④ドライバ) / 完品(回路板) / カバー↑ / カバー↑ / 基板ASS'y↑

(更に詳細な分解情報あり。)

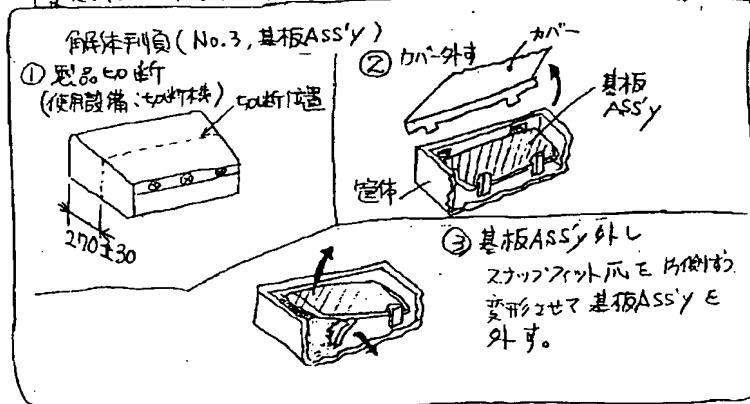
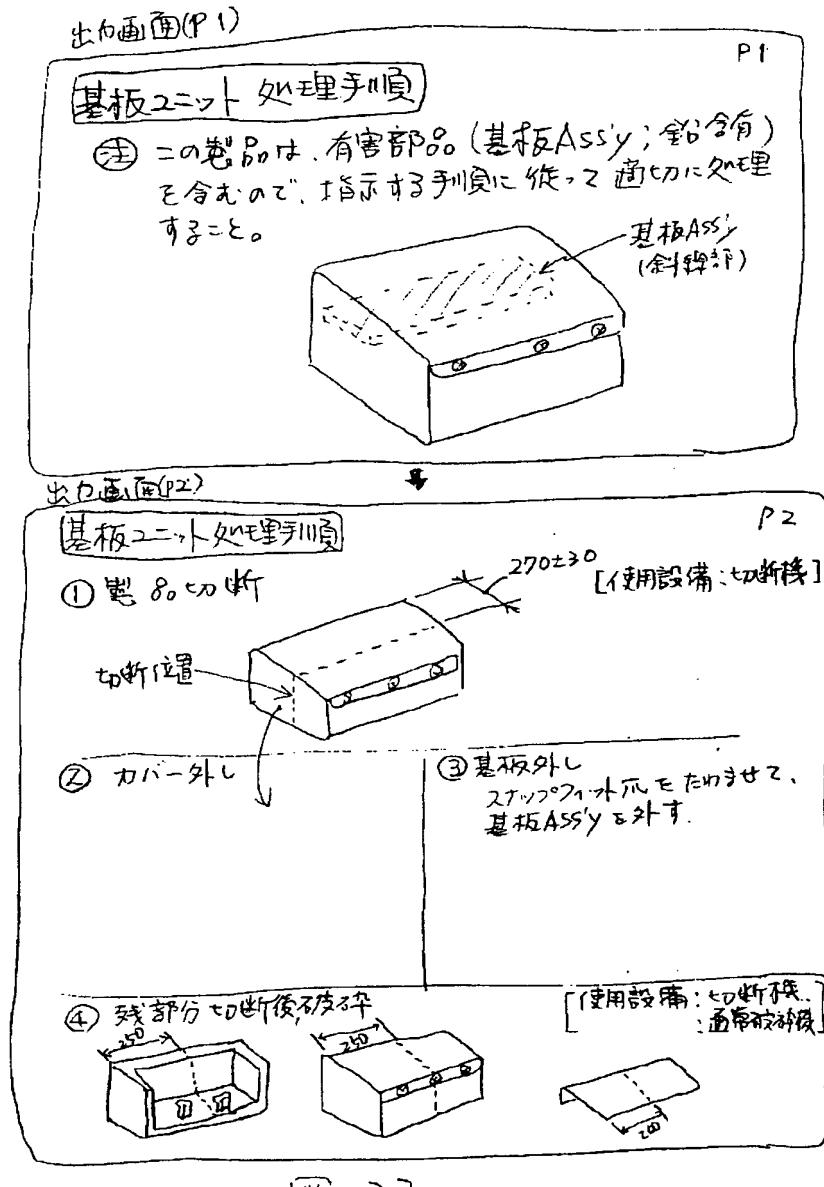


図20

[図22]



[図22]

【図23】

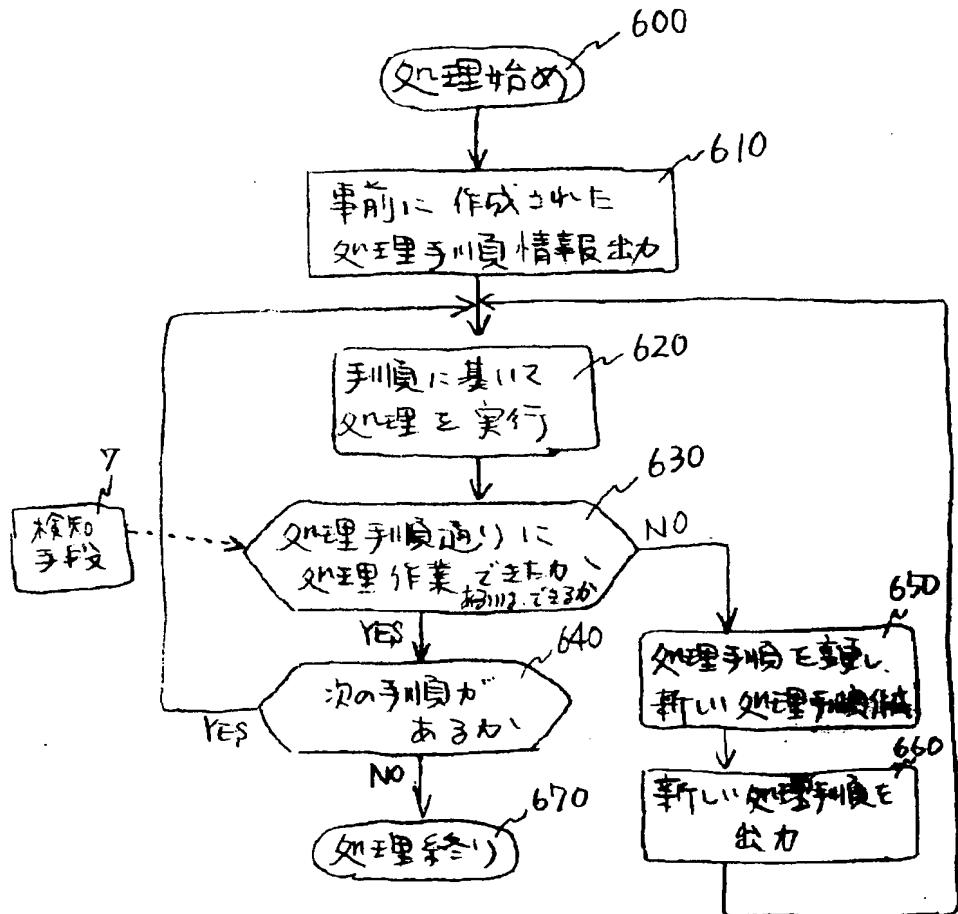


図23

【図24】

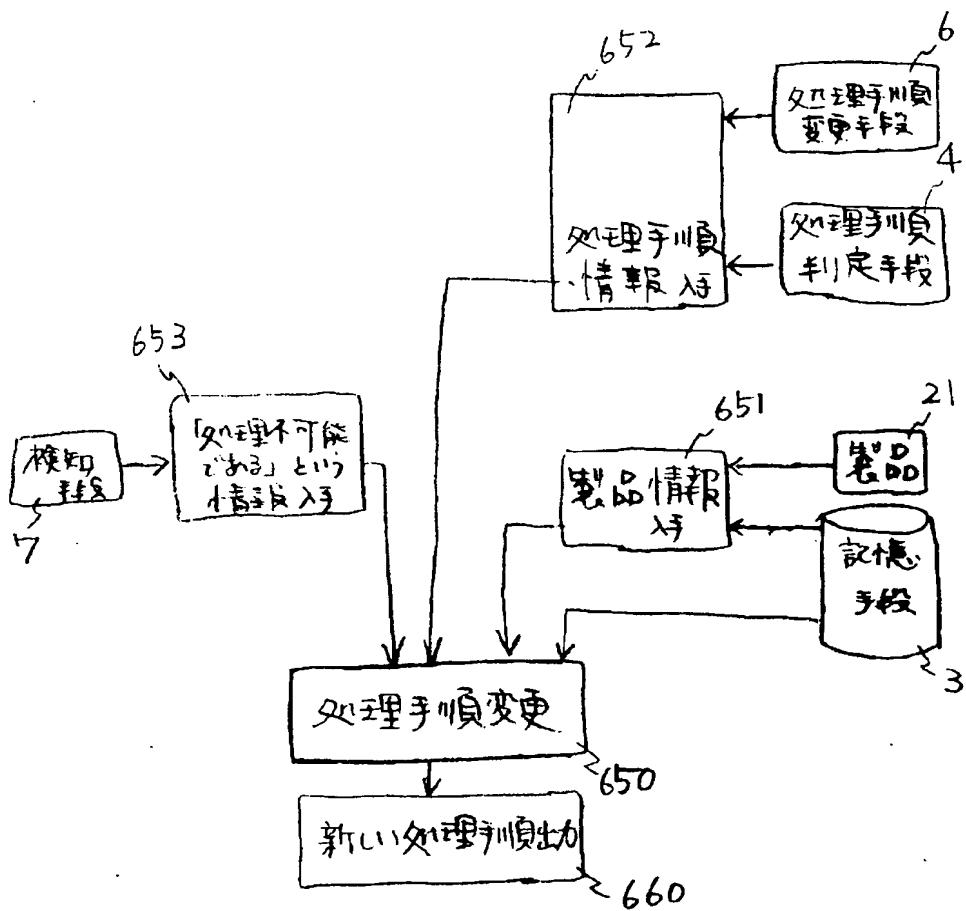


図24

【図27】

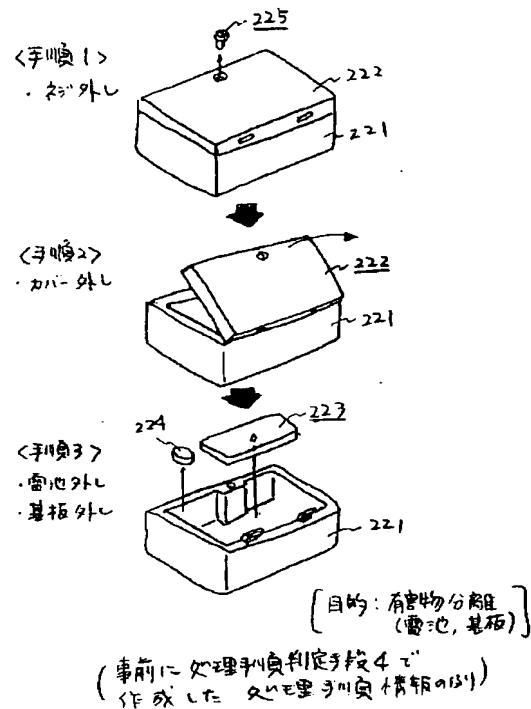
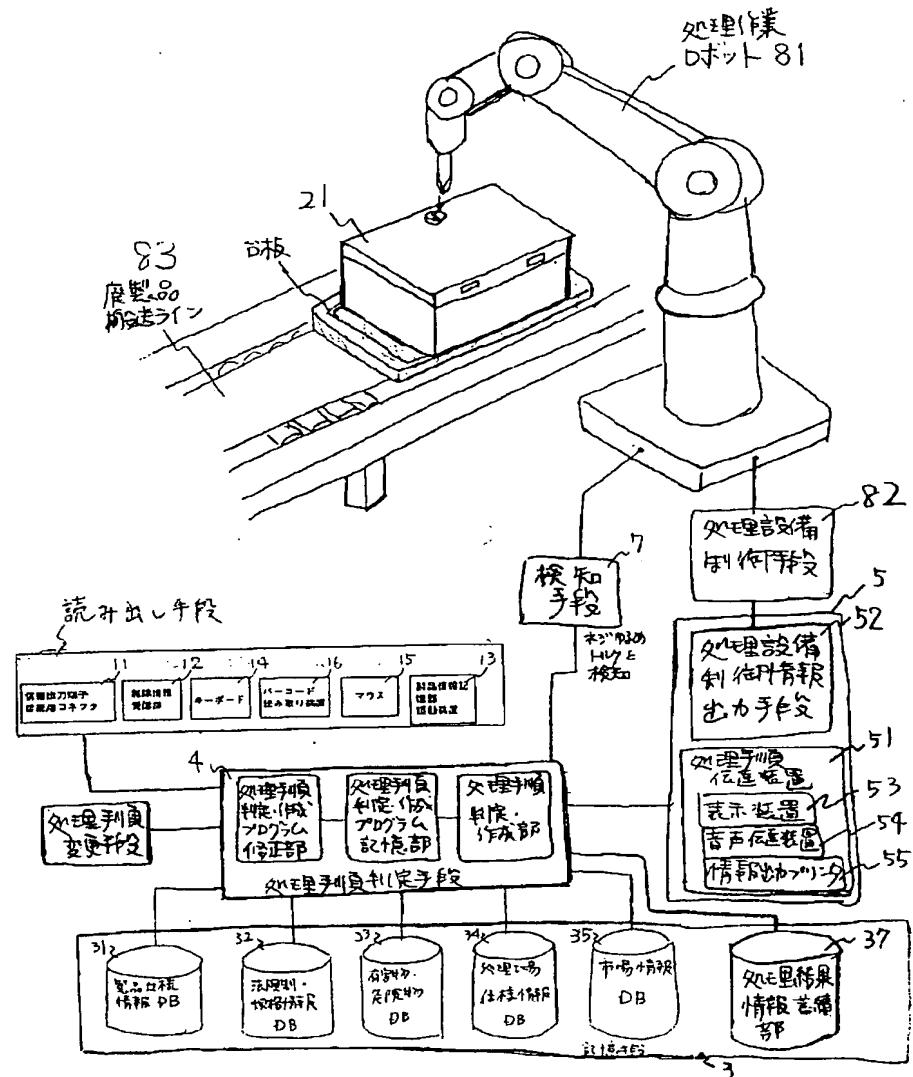


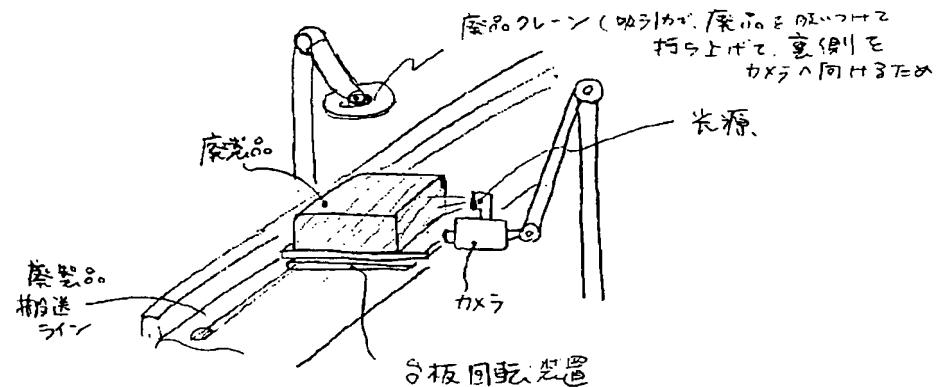
図27

[図28]



28

【図29】



「ナショナルエクス-ラ」図

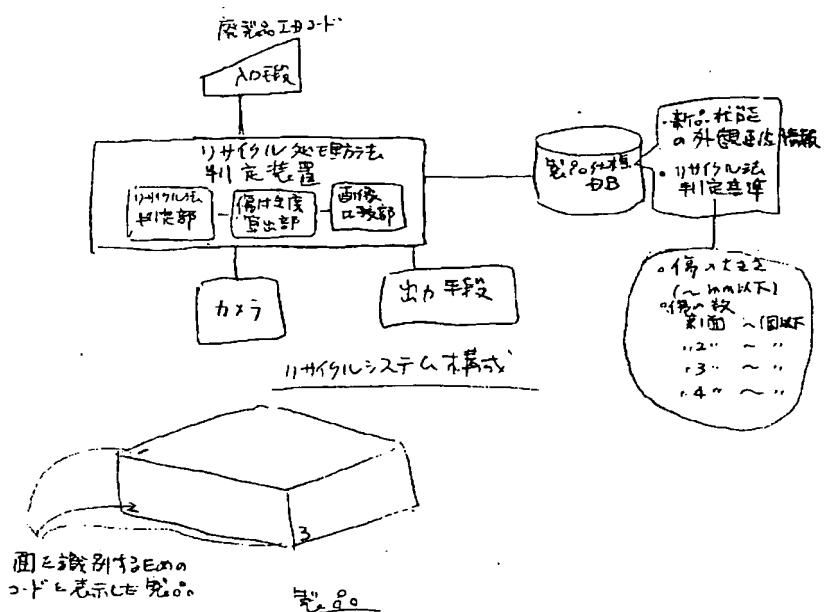


図29

フロントページの続き

(72)発明者 落合 雄二

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式会社日立製作所生産技術研究所内

(72)発明者 林 正克

茨城県土浦市神立町502番地株式会社日立製作所機械研究所内

(72)発明者 篠 隆広

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地株式会社日立製作所内